

SHOUT
SHARE **IT**



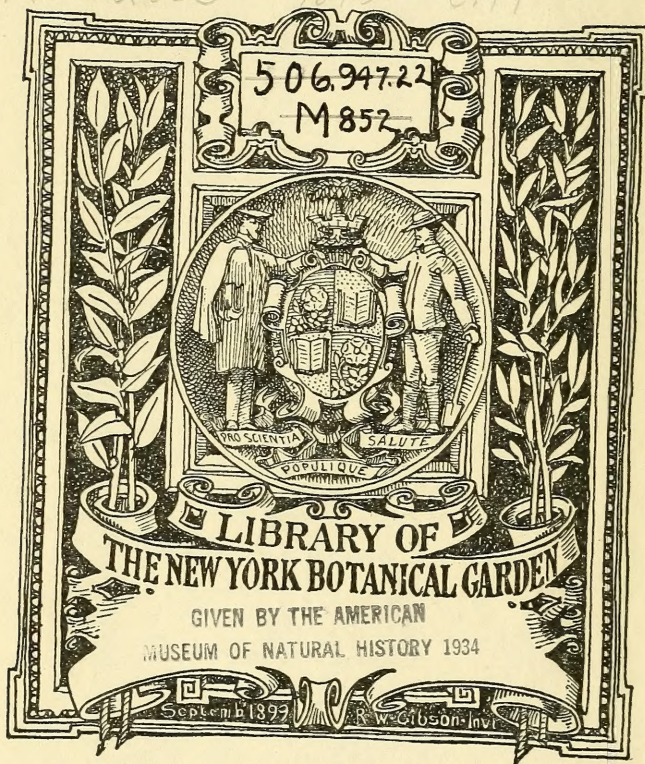
X B. 4863

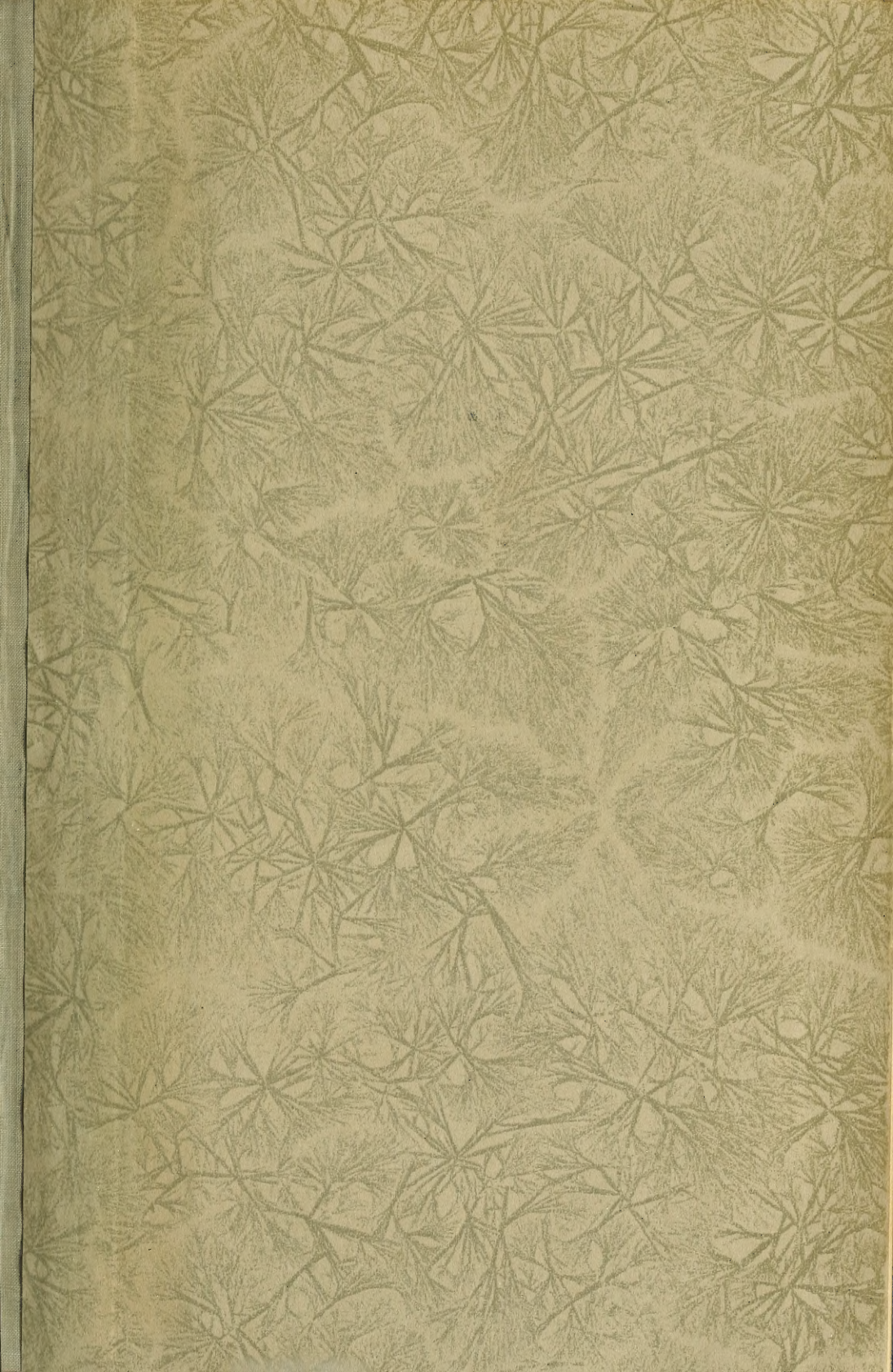
1875

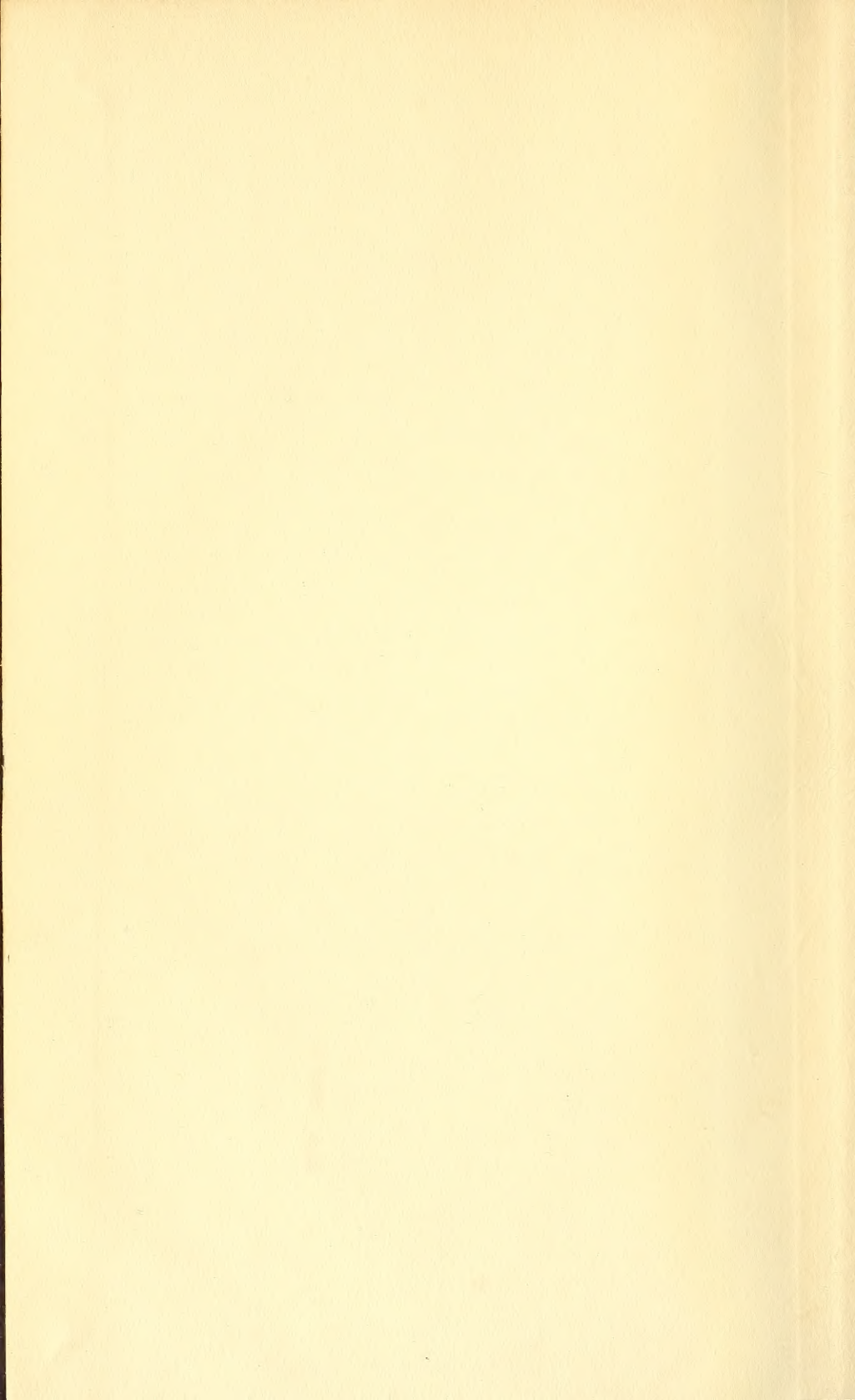
t. 49

506.947.22

M 852







BULLETIN
de la
SOCIÉTÉ IMPÉRIALE
DES NATURALISTES

DE MOSCOU.

Publié

sous la Rédaction du Docteur Renard.

ANNÉE 1875.

N^{os} 4.

MOSCOU.

Alexandre Lang, Libraire, Commissionnaire de la Société.

1875.

EXTRAIT DU RÉGLEMENT

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES NATURALISTES

DE MOSCOU.

—
Année 1873.—70-ème de sa fondation.

—
Les Membres qui auront payé la cotisation de 4 Rbls annuellement, ou la somme de 40 Rbls une fois payée, recevront, sans aucune redevance nouvelle, les Mémoires et le Bulletin de la Société.

L'auteur de tout Mémoire inséré dans les ouvrages de la Société, recevra *gratuitement* 50 exemplaires de son Mémoire, tirés à part.

Les travaux présentés à la Société peuvent être rédigés dans toutes les langues généralement en usage.

Les Membres de l'intérieur de l'Empire peuvent envoyer à la Société leurs lettres et paquets affranchis de tout droit, en ayant soin de les adresser à la Société Impériale des Naturalistes de Moscou.

Les Membres étrangers peuvent se servir de la voie des ambassades et des légations de Russie accréditées auprès de leurs gouvernemens respectifs.

La Société doit à la munificence de Sa Majesté l'Empereur une somme annuelle de 2,837 r. 14 c.

NB. Les planches, appartenant à l'article du professeur
C. Lindemann: «Vergleichend-Anatomische Untersuchungen
über das männliche Begattungsglied der Borkenkäfer», pa-
raîtront dans le № 2 du Bulletin 1873.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE

DES NATURALISTES

DE MOSCOU.

TOME XLIX.

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

ANNÉE 1875.

Nº 1.

MOSCOU.

Imprimerie de l'Université Impériale.
(Katkov & C.)

1875.

BULLETIN
de la
SOCIÉTÉ IMPÉRIALE
DES NATURALISTES

DE MOSCOU.

Publié

sous la Rédaction du Docteur Renard.

ANNÉE 1875.

TOME XLIX.

Première Partie.



MOSCOU.
IMPRIMERIE DE L'UNIVERSITÉ IMPÉRIALE.
1875.

den Processe schrittweise zu verfolgen und erklärt es, wie bis in unsere Tage die Ansichten Leeuwenhoek's und O. F. Müller's von der specifischen Selbstständigkeit aller jener sogenannten Aufgussthierchen sich aufrecht erhalten konnten. Nur einzelne Stimmen erhoben sich gegen die Verallgemeinerung dieser Idee, so H. Karsten 1847 und 1848 (Bot. Zeitung und dessen gesammelte Beiträge p. 198, 200 u. 208), welcher schon damals zu dem Resultate kam, dass gerade wie die Entwicklung des gesammten Organismus von der Art der Nährstoffe und von den klimatischen Verhältnissen in gewissem Grade abhängt, so sich auch die Lebensthätigkeit des organischen Elementartheils, der Zelle, ändere, wenn diese, aus dem Verband des lebenden Organismus getrennt, unter verschiedenen Verhältnissen sich weiter entwickle.

Sowohl das allgemein naturhistorische, als auch das speciell hygienische Interesse, welches die Lebensprocesse vieler Elementartheile des zusammengesetzten Organismus, nach ihrer Isolirung von diesem, im Haushalt der Natur beanspruchen, und die Entwicklungsgeschichte einiger dieser Zellenvegetationen wurden von H. Karsten auf der Versammlung schweizerischer Naturforscher und Aerzte in Schaffhausen 1873 in einem Vortrag über Nekrobiose erörtert, der mich anregte, in Karsten's Laboratorium hieselbst die Methode seiner Untersuchung dieses Gegenstandes zu studiren.

Die Resultate dieser Studien werde ich im Folgenden mittheilen.

Gegen die Ansicht der älteren Forscher, die in der Neuzeit besonders lebhaft von Hallier, Hofmann, J. Lüders, Bary, Cohn, Billroth u. a. vertheidigt wird, ver-

neint, wie erwähnt, Karsten die spezifische Selbstständigkeit der von ihm aufgestellten Klasse der „Hefevegetationen“ oder „Hysterophymen; eine Ansicht, der sich Hartig (Bot. Zeitung 1869), K. Müller von Halle (Natur 1873), I. Neumann (Zur heutigen Anschauung über die Natur der Contagien 1870), Barbaglia (Ann. univ. di Med. CCXII. 1870), Beale (Disease germs 1871), Béchamp und d'Estor (Comptes-rendus LXVI.), Harz (Milchsäure u. Alkoholgährung 1871), Polotebnow (Ursprung u. Vermehrung der Bakterien in“ Wisner's mikroskopischen Untersuchungen p. 129, 1872) u. a. m. anschlossen; erstere Beide in sofern abweichend, als sie die autochthone Entstehung dieser einfachen Zellenvegetationen auch ausserhalb organisirter Gebilde, aus organischen Flüssigkeiten, gestatteten.

Um über diese Fragen und widersprechenden Ansichten Gewissheit zu erhalten, war es nöthig, die Entwicklung der Hysterophymen, die sich in den meisten absterbenden Pflanzen- und Thierzellen vorfinden, bis zu ihrem Entstehen zurück zu verfolgen, um zu entscheiden, ob sie in die Zellen derselben parasitisch eingedrungen seien und sich daselbst vermehrten oder ob sie nach Karsten's Angabe aus den kleinsten, in den Säften der zusammengesetzten Organismen enthaltenen Zellenformen, nach der Unterbrechung des normalen Entwicklungsganges derselben, sich entwickeln.

Der Gang der Untersuchung war folgender: Verschiedene Pflanzentheile, von deren normalen Beschaffenheit eine vergleichende Beobachtung überzeugte, wurden in reines Brunnenwasser, frisch destillirtes Wasser, in Lösungen von unorganischen Salzen und organischen Verbind-

dungen gelegt, in verschiedene Gase gebracht oder auch bedeutenden plötzlichen Temperaturdifferenzen ausgesetzt, um die normale Beschaffenheit und Lebensthätigkeit der Zellen in eine krankhafte umzuändern, d. h. um die Erscheinungen der als Fäulniss und Gährung bekannten Processe einzuleiten. Während dieses Vorganges wurden täglich, ja häufig stündlich einige dieser zur Untersuchung bestimmten, in jenen Flüssigkeiten liegenden Organe mit jener Vorsicht für die mikroskopische Besichtigung vorbereitet, dass nichts von der Flüssigkeit oder von den ausser anhaftenden Körpern beim Durchschneiden in die innern Theile gelangte. Die bisherige Methode*), verschiedene Pflanzentheile zu zerquetschen und den Saft auszupressen, der dann nach kürzerer oder längerer Zeit einer beiläufigen mikroskopischen Untersuchung auf Mikrokokken, Vibrionen, Bakterien, Hefe etc. unterzogen wurde, verliess ich vollständig; auch die sog. Aufhängmethode, welche darin besteht, dass man in Wasser—welches auf der untern Seite eines Deckglases aus Dampf sich niederschlägt, wenn dasselbe über siedendes Wasser gehalten wird—Stücke des zu betrachtenden Objectes bringt, habe ich nicht häufig angewendet, weil das Wasser sich schnell durch die aus den durchschnittenen Zellen hervorgetretenen und in denselben sich rasch vermehrenden Bakterien trübt und das Object verdunkelt; daher beschränkte ich mich in der Regel auf das eingehende Studium der einzelnen Zellen in unversehrt erhaltenen Pflanzentheilen, deren normale Entwicklung in oben angedeuteter Weise in eine krankhafte übergeführt worden war.

*) Conf. Billroth. Untersuchungen über *Coccobacteria septica*, p. 47. 1874.

Zellenneubildung und Zellenvermehrung.

Die Nekrobiose betrifft wohl in der Regel nur die im Zellsaft befindlichen, kleinsten, noch embryonalen Zellen; aber auch die Gewebezellen selbst sind nicht augenblicklich beim Tode des Organismus, den sie zusammensetzen, abgestorben; sie fahren vielmehr zum Theil auch dann noch bis zu einem gewissen Grade sich zu entwickeln fort, was ich wiederholt zu beobachten Gelegenheit hatte, und was auch die Gartenkunst und die Chirurgie längst bei ihren Operationen schon verwerthen.

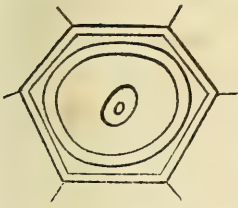
Zum bessern Verständniss der zu beschreibenden Veränderungen der Gewebezellen und deren Inhalt, der Entwicklung der im Protoplasma befindlichen punktförmigen Körnchen und Bläschen, möge hier zunächst Einiges über den Bau und die Entwicklung der vegetabilischen und animalischen Zelle, wie ich diese Verhältnisse während meiner zahlreichen Untersuchungen beobachtete, vorausgeschickt werden. Das Elementarorgan, aus welchem die Pflanzen und Thiere bestehen, ist bekanntlich die Zelle, zusammengesetzt aus Haut und Inhalt. Sobald die einzelne Zelle ihre normale Grösse und vollständige Entwicklung erreicht hat und genügende Nährstoffe ihr zu Gebote stehen, so wird mit Hülfe der Assimilations-Thätigkeit jener beiden Elementarbestandtheile eine chemische Aenderung des flüssigen Zelleninhaltes veranlasst, welche denselben befähigt, eine neue Zelle hervorzubringen. Letztere tritt als höchst kleines Bläschen auf und wächst wie die Mutterzelle, bis sie jene ganz ausfüllt; dieser Vorgang kann sich mehrere Male wiederholen, und auf diese Weise wird die scheinbar einfache Haut der Ge-

webezellen zwei- und mehrschichtig *). Unter Umständen wächst die im Zellsafte entstandene junge Zelle, Kernzelle, nicht weiter, sondern bleibt — während sich in ihr wohl noch neue Generationen bilden — als jener Brown'sche Nucleus scheinbar unverändert, während in dem flüssigen Zellsaft neben ihm eine grössere Anzahl von Zellen gleichzeitig oder in rascher Folge auftreten, die sich gleichfalls, während sie grösser werden, chemisch verändern, aber in der Regel in sich keine neue Generationen von Zellen auftreten lassen, sondern nur eigenthümliche chemische Verbindungen — einen Theil der eigenthümlichen Sekretionsstoffe des Pflanzen- und Thierorganismus — hervorbringen. Ein anderer Theil dieser Sekretionsstoffe wird bekanntlich durch die Anamorphose der anfangs stets eiweissartigen, bei den Pflanzen meist bald in Cellulose übergehenden Zellenmembran erzeugt.

Wenn die älteste Tochterzelle die Grösse der Mutterzelle erreicht hat, dabei aber noch eine sehr dünnwandige Haut besitzt, welche gewöhnlich an deren innern Oberfläche anliegt, so kann man sie durch Alkohol, Säuren, konzentrirte Zucker- und Salzlösungen oder andere diosmotische Mittel contrahiren machen und dann leicht erkennen. Nachdem H. Karsten (*De cella vitali* 1843.) auf ihre allgemeine Verbreitung als Charakter der entwicklungsfähigen Zellen aufmerksam gemacht hatte, wurde sie ein Jahr nachher von H. Mohl mit dem Namen Primordialschlauch bezeichnet (*Bot. Zeitung* 1844.), da er sie nicht für die jüngere, sondern für die erstentstandene, älteste Zelle hielt, auf die sich die Zellulose nachträglich niederschlägt.

*) Ueberdies wächst bekanntlich bei Pflanzenzellen und auch bei manchen Thierzellen, z. B. den Knorpelzellen auch die Membran einer jeden dieser Zellen schichtig an.

Fig. 1.



Eine solche regenerierte Gewebezelle des Pflanzenreiches (Fig. 1) besteht daher aus einer Anzahl ineinandergeschachtelter Zellen, deren Häute und Inhalt in beständiger Veränderung ihrer Form und Substanz bis zum Löslichwerden derselben begriffen sind.

Mit überzeugender Klarheit zeigte sich mir diese endogene Zellenentwicklung selbst noch an Pflaumen und Gurken, welche mehrere Tage in gekochter Pasteur'scher Flüssigkeit gelegen hatten. Dass diess nicht bloss endosmotische Wirkungen, sondern wirkliche Entwicklungszustände der Zellen waren, zeigte die im Innern der herangewachsenen Kernzelle entstandene neue Tochterzelle (Kernkörperchen).

Nicht zu verwechseln mit dieser Regeneration der Gewebezelle ist die Erscheinung, die ich zu wiederholten Malen in Pflaumen und andern saftigen Früchten beobachtete, dass sich nemlich hier nur ein helles farbloses Sekretionsbläschen bedeutend vergrößert. Unter den mehr oder weniger regelmässigen, innerhalb der Höhlung der deutlich zu erkennenden sekundären Zellen enthaltenen Zellchen findet sich häufig ein helles vergrößertes Sekretions-

Fig. 2.



bläschen, welches auf der einen Seite ganz an der Membran der Mutterzelle anliegt, auf der andern dagegen die innere Wand der letzteren in Folge excentrischer Lage noch nicht erreicht; dadurch entsteht, bei mittlerer Einstellung, scheinbar ein halbmondförmiger Raum *) (Fig. 2), welcher die Kernzelle und die

*) In der That ein uhrglasförmiger oder schalenförmiger Raum.

Protoplasmakörnchen, sowie die aus den organischen Bläschen entwickelten Bakterien und Hefe einschliesst. In andern Fällen sieht man bei mittlerer Einstellung den Raum zwischen der Mutter- und einer solchen Sekretionszelle bei centrischer Lage dieser letztern als einen vollständigen Kreisring (Fig. 3), in welchem die noch nicht von

Fig. 3.



der — als durchsichtige Hohlkugel sichtbaren—jungen Zelle absorbierte Protoplasmamasse gefangen liegt.

Der oben beschriebene Vorgang dient nur dazu die einzelne Zelle als solche zu erhalten und zu erneuern; andere Vorgänge, die ich hie und da verfolgte, haben dagegen

den Zweck, die Zellen zu vermehren.

Die grössere Concentration der eiweissartigen Assimilationsproducte jener Sekretionszellchen ist es wahrscheinlich, die den Saft der Mutterzelle befähigt, zu neuer Bildung mehrerer Gewebezellen zu dienen; sehr häufig sieht man nemlich neben der, in der Entwicklung unterdrückten, Kernzelle zwei, selten mehrere, Zellbläschen entstehen, welche sich, indem sie alle in dem Zellsaft befindlichen Bläschen resorbiren, ausdehnen, während in ihnen neue Zellenvegetationen entstehen; bei genügender Entwicklung stossen sie endlich mit den Wandungen aneinander und bringen so das Bild hervor, welches die irrige Vorstellung von der Zellentheilung veranlasste. Letztere besteht nach der herrschenden Ansicht der Physiologen bekanntlich darin, dass der ganze Inhalt einer Zelle durch mehr oder weniger plötzlich entstehende Scheidewände in zwei oder vier, sich rasch abrundende, sich contrahierende Klumpen getheilt wird, welche sich während der

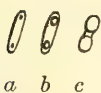
Theilung schon oder nach derselben, durch Niederschlag—also ganz mechanisch—aus der bildungsfähigen Flüssigkeit mit einer Haut umkleiden. Höchst merkwürdig wäre dabei der wunderbare Instinkt der Mutterzelle — wie schon Karl Müller von Halle (Bot. Zeitung 1866), richtig bemerkt — von einer ganz bestimmten Stelle ihrer Wandung aus eine Scheidewand nach dem Innern hineinzusenden, um durch dieselbe allmählig jene Theilung des Plasmas oder, wie Dujardin und Mohl es darstellten, eine Einfaltung und endliche Abschnürung des sog. Primordialschlauches zu bewerkstelligen!

Auch auf die Bakterienvermehrung haben Cohn (Beiträge zur Biologie der Pflanzen, Bd. II) und Billroth in seinem neuesten, mit schönen Tafeln versehenen Werke (Ueber *Cocco bacteria septica*, 1874) diese Zellentheilung übertragen. „Die Quertheilung, sagt Cohn l. c. pg. 138, geht so vor sich, dass die Zellen sich erst in der Längsachse nahe auf das doppelte ihrer normalen Länge strecken, worauf ihr Plasma in der Mittellinie sich einschnürt und in zwei Hälften theilt, welche durch eine Scheidewand von Zellstoff geschieden werden; so entstehen zwei Glieder, die entweder längere oder kürzere Zeit im Zusammenhang bleiben oder unter sofortiger Einschnürung der Mutterzellhaut und Spaltung der Scheidewand sich von einander trennen“. In gleichem Sinne schreibt Billroth l. c. pg. 16: „die Querdurchfurchung studirt man am besten an *Megabacteria*; es entsteht zuerst eine circuläre Einschnürung des Protoplasmakörpers, die nach und nach schärfer wird, bis sie durchschneidet (!). Sowie diess geschehen ist, fallen aber die Stücke nicht auseinander, sondern werden durch ein unsichtbares Band, die aus Glia bestehende Hülle, zunächst noch ganz genau in der früheren Lage zusammen-

gehalten; nun fängt das eine Stück (meist das Endstück einer kleinern oder grössern Bakterienkette) an zu zucken; dann wie ein Fisch an der Angelschnur zu zerren, ruckweise bald in dieser, bald in jener Richtung zu zapeln und entfernt sich auf diese Weise immer weiter von der Mutterkette, endlich gelingt es ihm, sich loszureissen, dann schwimmt es fort“.

Ein anhaltendes Studium der Vermehrung von, in ammoniakalischer Luft gezogenen, ausserordentlich grossen, hefeartig gewordenen Milchbakterien zeigte mir obigen, von Cohn und Billroth so anschaulich beschriebenen Vermehrungsprocess ganz anders. In der wohlernährten, länglich runden Bakterie bilden sich zuerst an den beiden Polen kleine Pünktchen, (Fig. 4. a.) welche sich bei zunehmender Vergrösserung als helle Bläschen (Zellchen) zu erkennen geben; dann werden letztere durch Verdickung ihrer Proteinbaut fettglänzend und verursachen durch ihre stetig zunehmende Vergrösserung eine kolbenartige Anschwellung

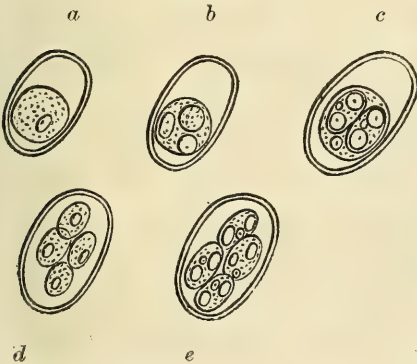
Fig. 4. an den beiden Enden der, nun bisquitförmig gewordenen, Mutterzelle (Fig. 4. c.). Beide neue Endzellen sind anfangs noch von der gemeinsamen Mutterzelle umschlossen, und resorbiren den Inhalt dieser letzteren nach und nach. Die ursprüngliche Bakterie erscheint nun in der Mitte wie eingeschnürt und das ganze Gebilde hat das Ansehen einer verkürzten Hantel, aus einem cylindrischen Mittelstück und zwei kugelförmigen Endstücken bestehend. Die Membran jeder einzelnen Tochterzelle (Fig. 4. b.) bildet eine sichtbare Scheidewand gegen den centralen Theil der Mutterzelle, welcher durch fortschreitende Entwicklung der Tochterzellen immer schmaler wird. Die zwei neuentstandenen Tochterzellen trennen sich endlich dadurch von einander, dass die



Membran der Mutterzelle vollständig resorbirt wird; jede dieser so freigewordenen Tochterzelle beginnt darauf eine ähnliche selbstständige Entwicklung wie die Mutterzelle. Eine Spaltung der Scheidewand, von der Cohn spricht, findet durchaus nicht statt; es sind die noch nicht vollständig aneinander stossenden Tochterzellwände, welche das Bild der sich spaltenden Scheidewand hervorbringen. Eine gründliche Beobachtung dieser äusserst grossen Milchbakterien lehrt daher, dass die Vermehrung der Bakterien ebenso vor sich geht, wie die Zellenvermehrung in allen andern pflanzlichen und thierischen Geweben.

Nicht nur die vegetabilischen Zellen zeigen diese endogene Zellen-Neubildung und Vermehrung, sondern auch die animalischen Zellen, deren Kernzelle von Auerbach (Organologische Studien pg. 169, 1873) als ein hohler Raum bezeichnet wird, bestimmt eine junge Zellen-Brut in sich aufzunehmen und zu entwickeln. Besonders günstig zum Studium der Vermehrung animalischer Zellen sind die Gregarinen, welche sich häufig gruppenweise in der Leber junger Kaninchen vorfinden. Diejenigen Gregarinen, welche eben aus einer Leber genommen werden, zeigen

Fig. 5.



gewöhnlich in ihrem Innern eine grosse runde Zelle (Fig. 5 a.), mit einem ganz feinkörnigen Inhalt. Lässt man dieselben auf dem Objektträger ohne Deckglas in feuchter Luft liegen, so sieht man im Laufe einiger Tage

in der runden Zelle neben dem Zellkern zwei ganz durchsichtige, helle, eiweisshaltende Bläschen entstehen (Fig. 5 b.), welche sich allmählig vergössern, indem sie den Inhalt der Mutterzelle resorbiren. Während dieses Vorganges bilden sich in jeder dieser zwei Tochterzellen, neben den darin entstandenen Kernzellen, wieder zwei neue Bläschen, (Fig. 5 c), welche einen analogen Entwicklungsprocess durchlaufen wie ihre beiderseitigen Mutterzellen, indem sie diese resorbiren, so dass die ursprüngliche Gregarinenzelle 4 Tochterzellen (Fig. 5 d.) enthält. Auf diese Weise entstehen zwei, vier, acht (Fig. 5 e.) und mehr Zellen, welche schliesslich die ganze ursprüngliche Mutterzelle ausfüllen.

Erste Versuchsreihe.

Entwicklung der Bakterien und Hefe in Pflanzentheilen, welche durch das Liegen in Wasser absterben.

Die Bemerkung von H. Karsten, (Chemismus der Pflanzenzelle p. 89) „ein an Diarrhöe leidender Körper wird sich vielleicht schon durch die aus dem Zellengewebe der Gurke sich entwickelnden Vibrionenkeime Cholerine und Cholera zuziehen“, sowie die Thatsache, dass bei solchen Epidemien der Genuss der Gurken vom Publikum ganz besonders gefürchtet und von den Behörden und Aerzten häufig vor demselben gewarnt wird, indem sie erkältend auf die Verdauungsorgane einwirken sollen, veranlassten mich zum Gegenstand meiner Beobachtungen über die Entwicklung der Bakterien zunächst die Gurken

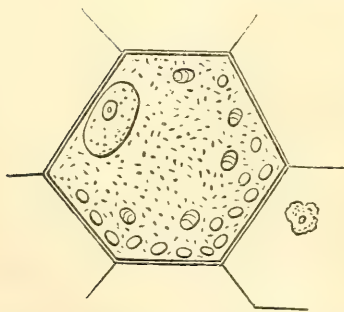
zu wählen, um die fragliche Einwirkung näher kennen zu lernen; sie zeigten sich in der Folge — des, bei sorgfältigen Schnitten, so äusserst durchsichtigen Zellengewebes halber — zum Studium der Entwicklungsgeschichte der Vibrionen, Bakterien und Hefe aus den, im Safte der Gewebezellen enthaltenen, Zellenanfängen ganz besonders günstig.

Nachdem ich mich von dem Bau, der Struktur, sowie der Entwicklung des körnigen Inhalts der Zellen in lebenden, frisch gepflückten Gurken, welche von verschiedenen Standorten herrührten, also unter verschiedenen Ernährungsbedingungen aufgewachsen waren, genau überzeugt hatte, legte ich zum ersten Mal den 3 Sept. 1873 frische Gurken in reines Brunnenwasser, das aus einer Tiefe von 60' heraufgezogen wird und bei wiederholter mikroskopischer Untersuchung auch nicht die Spur von organisirten Verunreinigungen erkennen liess. Das Gefäss, in welchem die Gurken lagen, wurde mit einer Glasplatte bedeckt, um das Hineinfallen von Staub, Pilzsporen, Bakterienkeimen u. s. w. zu verhüten. Jeden folgenden Tag untersuchte ich die vollständig unversehrt in das Wasser gelegten Gurken, deren normale Entwicklung durch den Aufenthalt in der Flüssigkeit in eine abnorme übergehen musste. Die zu beobachtenden Schnitte stellte ich möglichst rein und sorgfältig aus dem Innern der Gurken her und verglich dieselben mit einem Normalschnitt aus einer frischen Gurke. Um die Schnitte rein zu erhalten, spülte ich die, aus der Flüssigkeit genommenen Objecte zuerst mit einem kräftigen Strom Wasser ab, schnitt dann von der Oberfläche ringsherum grosse Stücke weg, wobei das Messer nach jedem Schnitt gereinigt wurde und machte

endlich aus dem so entblössten Innern, welches gar nicht mit Wasser in directe Berührung kam, mikroskopische Schnitte, welche unter Zusetzung von frisch gekochtem Wasser beobachtet wurden. Solche Versuche wurden mehrmals sorgfältig wiederholt.

An dem folgenden Tag — oder 24 Stunden nach dem Einlegen, bei gewöhnlicher Zimmertemperatur — ist weder in den innern, noch äussern Zellgeweben der Gurken eine merkliche Veränderung zu erkennen; doch erscheinen gewöhnlich die dunklen Punkte im Protoplasma, welche eine lebhafte Molecularbewegung zeigen, etwas grösser, bestimmter und sind deutlicher sichtbar. Auch eine stärkere Vergrösserung als Hartnacks № 8, nemlich die, von Wapenhans verfertigte, vortreffliche Linse № 10, welche zu den meisten hier beschriebenen Untersuchungen diene, löst diese Gebilde nicht vollkommen in Bläschen auf.

Fig. 6.

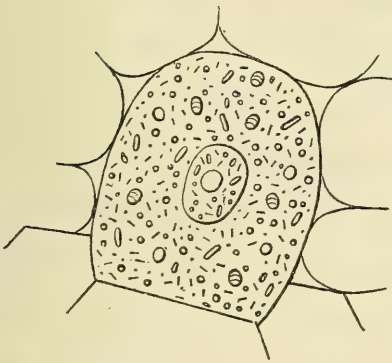


Nach zwei Tagen haben sich die, anfangs ganz dunklen Körperchen soweit verändert und vergrössert, dass sie bei mittlerer Einstellung als helle, scharf contourirte Punkte erscheinen. Von jenen schwarzen, dunklen Punkten und Körperchen vom vorigen Tag sind

einzelne zu hellen, kugeligen Bläschen, mit dunklem Rand versehen, herangewachsen, andere dagegen haben sich schon in die Länge gestreckt, so dass der Längsdurchmesser den Querdurchmesser um die Hälfte übertrifft. Am Ran-

de des Schnittes, wo Luft und Wasser rascher als in der Mitte einwirken, lösen sich bei längerer Beobachtung immer aus dem eiweissartigen Protoplasma einzelne solcher in die Länge gestreckter Bläschen—Stäbchen—los und schwimmen munter hinweg. Eine Gliederung der Stäbchen kann bei dieser Entwicklungsstufe noch nicht mit Bestimmtheit angegeben werden.

Fig. 7.



Am dritten Tag nach dem Eintauchen in Wasser erscheinen die Bläschen vom vorigen Tag bedeutend verlängert, sie sind zu cylindrischen Körperchen, den sog. Bakterien, herangewachsen. Zuweilen sieht man einzelne Bakterien aus zwei und mehr ungleich

grossen Gliedzellen bestehen, welche sich senkrecht zum Gesichtsfeld stellen und mit einem Ende an der oberen Zellwand haftend erscheinen; die andere Gliedzelle ragt dagegen in die Gewebezelle hinein und dreht sich einen Kreis beschreibend. Beide Gliedzellen zusammen drehen sich in einer Kegelfläche um einen festbleibenden Punkt an der obern Basis des Gebildes, wodurch jene von Cohn (l. c. pag. 170) beschriebene, gegen die Zellwand bohrende, oder von Billroth (l. c. pg. 17) bezeichnete, zapfelnde Bewegung entsteht. Wird durch Hinzufügen von kaltem Wasser, von Salzlösungen etc. die sekundäre, proteinreiche Zellhaut (Mohl's primäre Zelle) von der Cellulosemembran abgetrennt und contrahirt, so erkennt man

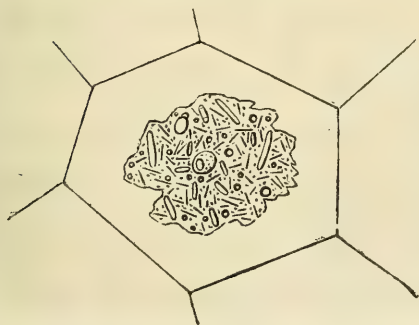
zweifelloos, dass die Bakterien noch in der sekundären Zelle eingeschlossen sind. In späteren Entwicklungsstadien wird dagegen letztere immer mehr corrodirt und ohne Zweifel durch die sich entwickelnden Bakterien aufgelöst, so dass diese dann durch die contrahirte Zellenmembran nach Aussen hindurchwachsen und frei in der Höhlung der noch vorhandenen Cellulosemembran herumschwimmen. Aehnliches beobachtete ich von den sich entwickelnden Hefezellen bei Galläpfel, Feigen, Pflaumen, Stachelbeeren u. s. w., worüber weiter unten. Es erinnert dieser Vorgang des Resorbirtwerdens der sekundären Zellhaut durch die, abnormer Weise sich entwickelnden, Inhaltszellchen an das Durchwachsen von Pilzmycelfäden, z. B. derjenigen der Peronospora und anderer parasitischer Pilze durch die Membran der Gewebezellen, an das Durchwachsenwerden der dickwandigen Amylumbläschen etc. mit dem Unterschiede, dass diese Parasiten gesunde lebende Cellulosemembranen durchwachsen, während die Bakterien, Hefe und verwandte Gebilde die absterbenden oder abgestorbenen Proteinhäute durch die von ihnen erzeugten Sekrete verflüssigen machen.

Ein fernerer Beweis, dass die Bakterien nicht von Aussen in die Gurke hineingelangt sind, liegt darin, dass sämtliche Gewebezellen von der Oberfläche bis in die Mitte der Gurke, *genau denselben* oben beschriebenen Entwicklungszustand zeigen. Wären die Bakterien von Aussen hineingedrungen, so müssten sie in den Zellen unmittelbar unter der Oberfläche häufiger sein und auch früher bemerkt werden, als in den innersten Schichten des Gewebes; allein keine einzige directe Beobachtung bestätigt diese Annahme, sondern diese Gebilde treten überall

zu gleicher Zeit in dem ganzen Gewebe auf, nur mit dem Unterschiede, dass die Bakterien in den, aus dem Innern der Objecte entnommenen Schnitten erst durch Einwirkung des Wassers, nach etwa einer halben Stunde, ebenso sichtbar und ebenso beweglich werden wie diejenigen in den Zellen unter der Oberfläche.

In den, zu den Untersuchungen gewählten Gurken war überdiess nirgends eine Spur von einem Pilz oder Schimmel zu entdecken, welcher die Bakterienkeime in die Zellen hinein etwa abgelegt hätte; auch sind nicht nur in allen Zellen gleichmässig die Bakterien vertheilt, sondern sie sind auch, beim Einstellen des Mikroskops, von der obern Wand der einzelnen Zelle bis hinunter an die untere Fläche derselben überall sichtbar. Selbst die Kernzelle ist gewöhnlich bedeutend vergrössert und an der Stelle des früher körnigen Inhalts sieht man zuweilen eine Menge Bakterien. Durch Zusatz von Weingeist contrahiren sich häufig die sekundären Zellen nicht deutlich und rasch genug; dagegen aber tritt die Contraction rasch ein durch Hinzufügen von einigen Tropfen Phosphorsäure und man sieht bei fortgesetzter Beobachtung, dass die sekundären, contrahirten Zellen überall gleichmässig den ganzen In-

Fig. 8.



N. 1. 1875.

halt derselben einschliessen (Fig. 8.). Zu wiederholten Malen fixirte ich eine Zelle, in welcher sowohl Bakterien als Hefe sichtbar waren, liess einen Tropfen Phosphorsäure an das Deckglas bringen, wäh-

rend ich beständig beobachtete, und sah, wie der Raum zwischen der sich contrahirenden sekundären Zelle, dem sog. Primordialschlauch und der primären Zelle ringsherum vollkommen leer von Vibrionen, Bakterien und Hefe wurde und die sekundäre Zelle alle in der primären Zelle sichtbar gewesenen, organisirten Körper einschloss. Leider sind in den zusammengezogenen sek. Zellen die Bakterien gewöhnlich nicht mehr so deutlich sichtbar und so leicht zu unterscheiden von etwaigen Falten der Membran; ich sah jedoch mehrmals in den sekundären, contrahirten Zellen lange Bakterien sich umherbewegen. Diess ist wohl der deutlichste Beweis dafür, dass die Vibrionen, Bakterien und Hefe wirklich innerhalb der sekundären Zelle sich befinden und nicht von Aussen bloss anhaften.

In jedem zweifelhaften Falle, ob die Bakterien innerhalb der sek. Zellen oder aber ausserhalb derselben sich befinden, wurden dieselben durch diosmotische Mittel contrahirt, und wenn dies gelang, ergab sich immer dasselbe Resultat: die Bakterien sind in den sekundären Zellen eingeschlossen und sind, wie die andauernde Beobachtung lehrt, aus den kleinsten Zellenanfängen entstanden. Damit ist aber nicht gesagt, dass alle punktförmigen Gebilde und Sekretionsbläschen, ohne Unterschied zu Bakterien heranwachsen; je nach der spezifischen Anlage der differenzirten Bläschen werden sie, wie die Erfahrung lehrt, zu Vibrionen, Bakterien oder Hefe. Auch will ich damit nicht etwa gesagt haben, *dass nur innerhalb* des Zellraumes, der Zellhöhlung, Micrococcen, Bakterien etc. entstehen können. Die oben vorgetragene Entwicklungsgeschichte der Gewebezellen ergibt ohne Weiteres, dass auch ausserhalb schon vollkommen entwickelter, ihre Mutterzelle vollkom-

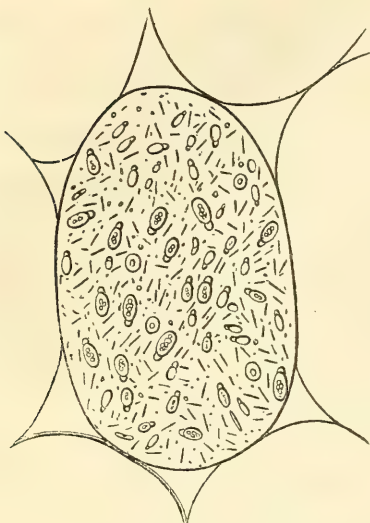
men ausfüllender Zellen, Sekretionszellchen und embryonale Zellenanfänge vorhanden sein können, die ursprünglich in dem flüssigen Inhalte der Mutterzelle enthalten, von den neugebildeten Tochterzellen noch nicht resorbiert wurden und sich daher im Falle des Erkrankens und Absterbens des Organs oder Gewebes gleichfalls zu Hysterophymen, gleich den Zellinhaltszellchen entwickeln. Von diesen ist aber in zarten Querschnitten noch schwieriger nachzuweisen, dass sie nicht von Aussen während des Absterbens hineinwuchsen; ich habe diese Gebilde daher fürs Erste in dieser Mittheilung gänzlich ausser Acht gelassen und nur die innerhalb der sekundären contrahirbaren Zelle entstandenen und in ihrer Entwicklung beobachteten Bakterien, Hefe etc. als Beweis ihrer nicht parasitischen, sondern pathologischen Natur, hier vorgeführt.

In einzelnen Fällen dehnen sich, durch das Liegen in reinem Wasser, die contrahirten Zellen wieder aus und der durch die Contraction zu einer dichten körnigen Masse gewordene Inhalt nimmt wieder das frühere Aussehen an, wodurch dann die Vibrionen und Bakterien als solche wieder deutlich sichtbar werden. In andern Fällen entstehen dagegen Lücken und Risse in den sekundären Zellen, wodurch die eingeschlossenen Gebilde sich loslösen und automatisch, behaglich in dem freien Raum umherschwimmen.

Am vierten Tage kann gewöhnlich gar kein Zweifel mehr obwalten, wo die Vibrionen, Bakterien und Hefe entstanden seien, denn alle Zellen durch die ganze Gurke hindurch sind gleichmässig, in noch höherem Masse mit solchen Gebilden angefüllt. Vergebens, so könnte es dem Uneingeweihten erscheinen, suchen die Bakterien

nach allen Richtungen hin einen Ausweg aus der unfreiwilligen Gefangenschaft; überall werden sie in ihren, meist geradlinigen, Bewegungen durch die sie

Fig. 9.



umhüllende Haut der Zelle, in der sie entstanden, aufgehalten; sie müssen wieder umkehren, als wenn sie in einer andern Richtung einen Ausweg suchten. Ein kräftiger Strom Wasser schwemmt meistens alle aus den angeschnittenen Zellen befreiten Mikrokokken, Vibrionen, Bakterien, Hefe u. s. w. hinweg; dagegen bleiben aber die in den Zellen befindlichen Gebilde

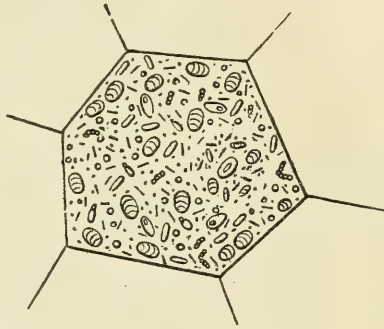
vollkommen ruhig eingeschlossen. Nur in einzelnen Fällen gelingt es jetzt noch die so enorm gefüllten Zellen durch Phosphorsäure oder andere diosmotische Substanzen zu contrahiren; wenn diess möglich ist, so umschliesst die sekundäre Zelle wie ein Panzer sämtliche Gebilde, so dass auch hier der Zwischenraum zwischen der primären (Cellulose) Haut und der sekundären (Protein) Zelle vollständig leer ist.

Es sei ausserdem hier erwähnt, dass nie ein Object benutzt wurde, in welchem sich ein Schimmel oder Pilzbildung zeigte; ein solches Präparat wurde gleich weggeworfen, weil der Einwand hätte gemacht werden können, der Schimmel habe in unbeachteten Momenten, die

Bakterien und Hefe in die Gewebezellen hinein abgesetzt; ein Einwurf, der von denjenigen zu erwarten ist, welche die Bakterien, Vibrionen etc. nur für Formen halten, die einen integrierenden Abschnitt des Entwicklungskreises eines Schimmelpilzes ausmachen; in verschiedenen Präparaten zeigten sich bei Anwesenheit von Pilzen keine Bakterien, in den meisten dagegen Bakterien, aber keine Pilze.

Am fünften Tage nach dem Einlegen der Gurken sind oft alle Zellen der Art mit Mikrokokken, Vibrionen, Bak-

Fig. 10.



terien und Hefe angefüllt, dass alle Uebergangsstufen von den dunkel—contourirten Bläschen zu den mehrgliedrigen Bakterien deutlich zu erkennen sind. Unter den grossen Bak-

terien ist eine Art besonders leicht erkenntlich, welche aus einer dunkel contourirten, in der Mitte fettglänzenden Kernzelle mit einer längeren, hohlen Zelle als Anhängsel zu bestehen scheint. Es hat sich nemlich nur in einer Gliedzelle des einen Endes eine sekundäre Zelle entwickelt, deren dickwandige Proteinhaut jenes fettglänzende Ansehen hervorbringt, während die Scheidewände aller übrigen Gliedzellen der stark vergrösserten Bakterien-Mutterzelle (cuticula, Hüllhaut) obliterirt werden. Nachdem mir im Laufe des Januars das Werk von Billroth zu Gesichte kam, erkannte ich diese Form wieder in der von ihm beschriebenen Helobakterie (l. c. p. 16), welche er in faulendem Blutserum, Aufgüssen faulender, bluthaltender Gewebe gefun-

den hat. Diese langen Bakterien, *Helobacterium Cucumis*, verschwinden oft plötzlich über Nacht in den Geweben, so dass am folgenden Tage nichts als eine Menge kleiner fettglänzender Kernzellen — sog. Dauersporen *) — in den Zellen zu erkennen sind. Wahrscheinlich wird die Haut und der durchsichtige, wässrige Inhalt der grossen Zelle, welche das Endglied der Helobakterie bildet, als Nährstoff für die gonidien- oder mikrokokken ähnliche Kopfzelle benutzt, welche mit einer Menge von Bläschen im Innern versehen ist; diese Bläschen dehnen sich unter Umständen aus und assimiliren die Mutterzelle, wodurch dieselben als eigene selbstständige Organismen frei werden und sich entsprechend der Mutterzelle weiter entwickeln.

Neben und zwischen den *gleichmässig* mit Bakterien *gefüllten* Gewebezellen der Gurken finden sich häufig einzelne Zellen, welche so mit Bakterien gefüllt sind, dass sie ein ganz opakes Aussehen haben. Bewunderungswürdig ist das Spiel dieser unzähligen, eingeschlossenen Bakterien, wie sie durcheinander wogen und drängen, schein-

*) Anmerkung. Unter Dauersporen versteht Billroth (Unters. über *Coccobact. sept.* p. 33) die dunkel contourirten fettglänzenden Kügelchen im Plasma einer Bakterie; Cohn (Beiträge zur Biologie der Pfl. II, p. 137), hält dieselben Gebilde für ölartige Körnchen oder Kügelchen; Hofmann (Bot. Zeitg. 1869), dagegen für Luftbläschen. Ehrenberg (Infusionsthierchen 1838 p. 74), für Eier, welche zur Fortpflanzung dienen sollen; O. F. Müller (*Animalcula Infusoria* 1774) aber für hin- und herschwimmende Magenbläschen. Unsere Beobachtung dagegen zeigt, dass diess Zellenanfänge sind, die sich je nach Umständen mehr oder weniger rasch entwickeln. Ueber die eigentliche Natur der fettglänzenden Zellchen, der sog. „Fett-“ und „Oeltropfen“, über die Entwicklung und den Bau dieser Sekretionszellchen giebt Harz in seiner lehrreichen Untersuchung „Ueber die Entstehung des fetten Oeles in den Oliven, Bericht der Akademie der Wissensch. in Wien. Bd LXI. 1870“ Auskunft.

bar um sich aus dem Zellenkerker zu befreien. Weder mit Säuren noch mit Salzen oder sonstigen Mitteln lässt sich die Contraction der sekundären, so gefüllten Zellen bewirken, indem die, durch Vermehrung so enorm angewachsene Zahl von Bakterien die sekundären Zellen höchst wahrscheinlich schon resorbirt und assimiliert haben. Stunden lang konnte ich diesem merkwürdigen Spiele zusehen, ohne dass ich je das Heraustreten einer Bakterie aus der Zelle beobachtet hätte.

Ganz dieselbe Beobachtung, dass ein Theil der grossen Gewebezellen dicht mit kleinen, sehr beweglichen, wohl ausgebildeten Coccus und Streptococcus angefüllt waren, machte Billroth (Untersuchungen über *Coccobacteria septica* p. 48) an einzelnen der Oberfläche von Rettigstücken entnommenen Partikelchen, welche er 6 Tage in Wasser liegen gelassen hatte. Da Billroth die Entwicklungsgeschichte dieser Gebilde nicht verfolgte, so kann er ohne weitere Begründung wörtlich (l. c. 48) sagen: „obgleich man die Löcher nicht sehen konnte, durch welche diese Gebilde hineingekrochen oder hineingewachsen sind, so scheint doch der Schluss, dass sie aus Plasmazellen entstanden seien, nicht gerechtfertigt!“ — Hätte Billroth nach oben angegebener Methode die Rettigstücke stündlich und täglich untersucht, so wäre er, trotz der vorgefassten Meinung, ohne allen Zweifel zu der richtigen Erkenntniss gelangt, dass diese Coccus und Streptococcus sich nach und nach aus den, innerhalb der sekundären Zellen befindlichen, organisirten Bläschen pathologisch entwickeln, wovon man sich um so leichter überzeugt, wenn man in den verschiedenen Entwicklungsstufen die sekundären Zellen durch geeignete Flüssigkeiten contrahiren macht.

Setzt man die Beobachtung derselben in Wasser liegenden Gurken fort, so sieht man nach einigen Tagen in den Zellen nur noch eine Menge Bläschen und Vibrionen, indem die langen Bakterien in ihre Gliedzellen zerfallen und aus Mangel an Nahrung stationär bleiben.

Bei jedem, dieser eben beschriebenen, oft wiederholten Versuche diente eine und dieselbe Gurke, welche zu jeder Beobachtung wieder frisch angeschnitten werden musste, so dass die Vermuthung hätte entstehen können, es möchten jeden Tag aus dem Wasser in das Innere der Gurke und in das Innere der Zellen, Bakterien hinein gelangen. Obgleich die continuirliche Beobachtung der Entwicklung derselben, dergleichen Einwände von vorn herein beseitigt, stellte ich dennoch den Versuch in folgender Modification an: ich legte an vier nach einander folgenden Tagen in 4 verschiedene Gefässe je eine frisch gepflückte, ungefähr gleich reife Gurke in gekochtes Wasser ein und untersuchte sämtliche Gurken am 5ten Tage. Man erhält so, gleichzeitig nebeneinander, die verschiedenen Entwicklungsstufen der Bakterien aus jenen feinsten, dunklen, punktförmigen differenzirten Körperchen, Bläschen, im Zellsaft. Diese Entwicklungsreihe stimmt genau mit den oben angeführten Beobachtungen überein. So oft es zweifelhaft war, ob die Bakterien innerhalb oder ausserhalb der Zellen sich befinden, wurde auch hier mit den verschiedenen rasch endosmotisch wirkenden Flüssigkeiten operirt und immer gelangte ich durch die verschieden angestellten Beobachtungen zu der Erkenntniss, dass die Bakterien in den sekundären Zellen aus den kleinsten Zellsaftbläschen entstehen.

Dieselbe Thatsache bestätigte sich bei den verschiedensten Pflanzenobjecten, wie Radieschen, gelben Rüben, weissen Rüben, Kartoffeln, Melonen, Zuckerrüben, Bohnen, Feigen, Aepfeln, Birnen, Trauben, Pflaumen, Blättern von Mais, Kohl, Reben, Rosen, Rhabarber, bei Cactus u. s. w., welche derselben letztgenannten Methode unterworfen wurden; in den zuckerreichen Pflanzentheilen waren die Hefezellen zahlreicher als in den andern.

Zweite Versuchsreihe.

Entwicklung der Bakterien und Hefe in den Gewebezellen der Pflanzen, welche durch Untertauchen in Salzlösungen, Säuren oder organischen Flüssigkeiten absterben.

Nachdem ich auf die angegebene Weise das Heranwachsen der differenzirten kleinsten Zellsaftbläschen zu Bakterien, theils auch zu Hefe, durch das Liegen von Pflanzentheilen in Wasser beobachtet hatte, lag die Frage nahe, wie sich der Zelleninhalt durch Untertauchen in Lösungen verschiedener unorganischer Salze, Säuren und organischer Verbindungen verändere. Zur Lösung dieser Aufgabe legte ich zuerst Schnitte von einer und derselben Gurke in 2% Lösungen von phosphorsaurem Kali, kohlensaurem Amoniak, Salmiak, schwefelsaurem Kali, Rohrzucker und Milhzucker. Die folgende Tabelle, welche am 3ten Tage nach dem Einlegen beginnt, zeigt deutlich, dass Salmiak, Rohrzucker und Milhzucker das Wachsthum der Zellsaftbläschen zu Gurkenbakterien und Hefe am meisten begünstigen.

Sept. 21.		22.	23.	24.	25.
Phosp. Kali	{ bewegliche, kleine Stäbchen.	zwei und mehr-gliedrige Bakt. helle Bläschen.	Bläschen länglich, einzelne sprossend, lebhaft bew. Bakt.	alle Uebergangsformen von Mikr. zu Bakt. und Hefe.	B.-Ketten, Hefebakterien in Menge.
Kohlens. Am.	{ nebst einer Menge kl. Bläschen, feine kurze, dunkle Stäbchen.	einzelne 2 glied. Bakterien.	viele Stäbchen, aber unbewegl.	feine Bakterienketten rosenkranzförmig angeordnet.	in Menge zarter beweglicher Bakterien.
Salmiak	{ bewegl. Stäbchen.	lebhaft bewegl. 2 gliedrige Bakt. nebst längl. Bläschen.	lange mehrgl. Bakt. und Hefe einzelne Helobakt.	die Zellen alle mit mehrgl. Bakt. gefüllt spross. Hefe, Helob.	ganz grosse bisquitförmige Bakt. Hefe in allen Zellen.
Schwefels. Kali	{ die dunklen Protoplasma Körnchen unverändert.	Einzelne Zellsaftbläschen vergrössert.	ein und zweigl. kl. bewegl. Bakterien.	zarte längliche Bakterien.	ganz feine Bakterienketten.
Rohrzucker	{ dunkel contour. Bläschen, stabförmige Körnchen.	Vergrösserte Bläschen neben bewegl. Bakt.	sprossende Hefe lebhaft bewegl. mehrgl. Bakt.	sämmtl. Zellen zu $\frac{2}{3}$ mit Bakt. u. Hefe gefüllt, viele Helob.	die Kornzellen vergrössert und enthalten bewegl. Bakt. und hefeartig vergrösserte Bläschen.
Milchzucker	{ bewegl. Bakt.	Vibrien und Bakterienketten.	die Zellen $\frac{1}{2}$ mit Bakt. gefüllt, einz. spross. Hefe.	lange Bakt.-Ket-ten und Hefe, Helobakt. in Menge.	grosse Bakt. und in Menge spross. Hefe.

Diese Versuche änderte ich wiederholt so ab, dass in jede bezeichnete Lösung eine oder mehrere kleine Gurken hineingelegt wurden, um jedesmal eine ganze Frucht herausnehmen und für sich untersuchen zu können. Die Ergebnisse dieser Untersuchungsmethode stimmen mit der obigen Tabelle vollkommen überein.

In seiner neuesten Schrift über Bakterien (l. c. p. 194) citirt Cohn ein Reagens auf Bakterien, welches von Burdon Sanderson angegeben wurde. «Wird nemlich ein Körper oder eine Flüssigkeit, welche Bakterienkeime enthält, in die gekochte Pasteur'sche Flüssigkeit (bestehend aus 100 Gewichtstheilen destillirtem Wasser, 10 Theilen Candiszucker, 1 Theil weinsaurem Ammoniak und der Asche von 1 Theil Hefe) gebracht, so entsteht innerhalb 6 Tagen Bakterientrübung; war die Substanz frei von Bakterien, so bleibt die Pasteur'sche Flüssigkeit klar, selbst wenn sie offen steht, da eine Infecirung durch die Luft, wie schon oben bemerkt, in der Regel nicht stattfindet; es ist daher Pasteur'sche Flüssigkeit ein Reagens auf Bakterien. Durch diese Methode ermittelte Sanderson, dass alles Wasser, filtrirtes, wie nicht filtrirtes, Bakterienkeime enthält, selbst Schneewasser des reinsten Eises und das destillirte Wasser, mit Ausnahme des frisch destillirten; dagegen existiren in den Geweben und Flüssigkeiten gesunder lebender Thiere und Menschen keine Bakterienkeime, wenn sie vor Verunreinigungen durch offene Oberflächen behütet sind; weder frisches, noch coagulirtes Blut, weder Muskelfleisch, noch Hühnereiweiss; weder Harn, noch Speichel, noch Milch, noch selbst reiner Eiter enthält Bakterienkeime, da sie Pasteur'sche Flüssigkeit nicht trüben.»

Allerdings sind in gesunden, organischen Geweben weder Bakterien noch deren Keime enthalten; allein dieselben entwickeln sich, durch das Absterben der Gewebe, aus den kleinsten Zellsaftbläschen — den Sekretionszellchen — deren Aufgabe im lebenden Körper nach H. Karsten (*On the Theory of the Process of Fermentation. Annals and Magazine of Natural History. Febr. 1874.*) Synthese, im todten und absterbenden Organismus dagegen Analyse ist. Wenn obige Angaben Sanderson's richtig wären, und sich auch aus den abnorm ernährten Zellsaftbläschen keine Bakterien entwickeln könnten, so dürfte ein Stück Gurke, das aus der Mitte einer solchen genommen und in Pasteur'sche Flüssigkeit gelegt wird, letztere niemals trüben. Diesen Controllversuch stellte ich so an, dass ich in zwei Probirgläschen Pasteur'sche Flüssigkeit längere Zeit kochen liess, nach dem Erkalten in die eine Flüssigkeit ein Stück aus dem Innern einer Gurke legte und das andere Glas dagegen ohne organische Substanz daneben hinstellte. Zu gleicher Zeit kochte ich in zwei andern Probirgläschen Wasser und brachte in das eine Glas ebenfalls Stücke von dem bezeichneten Object, während die andere Röhre daneben keine organischen Substanzen erhielt. Nach 4 Tagen schon zeigen gewöhnlich die Flüssigkeiten mit den organischen Substanzen eine deutliche Trübung, welche in den folgenden Tagen immer noch zunimmt; der Inhalt der beiden andern Gläschen, die unvermischten Flüssigkeiten, bleiben in der Regel hell und klar. Eine mikroskopische Untersuchung zeigt in den Zellen der Gurke, welche in Pasteur'scher Flüssigkeit war, ebenso viele und ebenso grosse Bakterien als in derjenigen Gurke, welche nur in gekochtem Wasser unterge-

taucht lag. Nach 5 Tagen war gewöhnlich die Pasteur'sche Flüssigkeit mit der Gurke ganz trübe, undurchsichtig und wimmelte von lebhaft beweglichen Bakterien und Bakterienketten; in den sekundären Gewebezellen und ebenso in mehreren Kernzellen fanden sich Bakterien, welche durch diosmotische Mittel als eingeschlossen erkannt werden konnten.

Derselbe Versuch wurde unter Anwendung aller möglichen Vorsichtsmassregeln mit ganzen Gurken, Feigen, Pflaumen, rothen Rüben, Pfirsichen, Selleriewurzeln, Radieschen wiederholt, und immer ergibt sich nach 5—6 Tagen eine Trübung der Pasteur'schen Flüssigkeit und Bakterien-Entwicklung im Innern der Zellen.

Es scheint daher diese Sanderson-Cohn'sche Angabe mehr aus der Theorie als der Praxis hervorgegangen zu sein!

Durch meinen Aufenthalt auf einem Landgute, zu dem ein grösserer Complex Reben gehört, war ich diesen Herbst in den Stand gesetzt, die Entwicklung der Hefe in den Gewebezellen der gepflückten Trauben bei den normalen Verhältnissen während der Gährung verfolgen zu können. Da es unmöglich ist, alle die Bedingungen, unter welchen Trauben in einem grossen Bottich gären—üppiges Nahrungsmaterial, dicke, süsse Flüssigkeitsschichten, immer neuen Sauerstoff, rasche Abfuhr der durch Zersetzung entstandenen Gase u. s. w.—im Kleinen herzustellen, untersuchte ich während 10 Tagen hinter einander die normal zur Gährung gebrachten Trauben. Bekanntlich werden die Trauben gleich nach dem Pflücken in eine grosse Kufe geworfen und etwas zerquetscht, wobei aber immerhin noch ganz unversehrte Trauben und

an den Stielen sitzende, wohlerhaltene Beeren in der Flüssigkeit erhalten bleiben. In dieser süssen Flüssigkeit beginnt bei warmer Herbstwitterung die Gährung gewöhnlich rasch und heftig, so dass man genöthigt ist, im Tage mehrere Male die, durch die entweichende Kohlensäure in die Höhe getriebene Masse, bestehend aus ganzen Trauben, Beeren, Trappen u. s. w., in die Flüssigkeit hinunter zu stossen, um das Sauerwerden zu verhindern. Jeden Tag nahm ich, wo möglich aus der Mitte der Kufe, ganz unversehrt erhaltene Trauben oder an den Stielen sitzende Beeren, um sie mit Anwendung der nöthigen Vorsichtsmassregeln, von aussen anhaftenden Verunreinigungen zu befreien, einer mikroskopischen Untersuchung zu unterwerfen; auf diese Weise konnte ich die allmähliche Entwicklung der Zellsaftbläschen—Sekretionszellen— zu den schönsten, in den sekundären Zellen eingeschlossenen Hefeformen verfolgen, welche bei fortschreitender Vermehrung die Gewebezellen schliesslich vollständig anfüllten

Uebrigens kann sich Jedermann—bei genügender Ausdauer— von dieser Entwicklung leicht überzeugen, wenn ganze, unversehrte Trauben ungefähr 10—14 Tage lang bei einer Temperatur von 15° R. in 1% Phosphor-Säure untergetaucht und dann an der Luft mehrere Tage in feuchter warmer Atmosphäre liegen gelassen werden.

Ein noch weit günstigeres Object zum Studium der Entwicklung der Hefe aus den kleinsten Zellenanfängen liefern die Galläpfel, namentlich solche, bei denen der Reifeprocess noch nicht allen Zucker verbraucht hat. Lässt man Galläpfel in 1% Phosphorsäure—mit Wasser allein, geht der Process langsamer— vollständig untergetaucht

liegen, so sieht man schon am zweiten Tag an den innern Wänden der Zelle haftende dunkle Punkte, welche sich nach kurzer Zeit zu dunkel contourirten Bläschen und allmählig zu Hefe weiter entwickeln. Ganz besonders günstig wirkt auf die abnorme Entwicklung der Zellsaftbläschen zu Hefe eine gleichmässige Temperatur von ungefähr 15° R., auf welcher die Flüssigkeit mit den Galläpfeln während der genannten Zeit erhalten bleibt. Bei Galläpfeln, welche man nach dem Herausnehmen aus der verdünnten Phosphorsäure noch 3—4 Tage an der Luft liegen lässt, sind die sämmtlichen Gewebezellen durch das ganze Object hindurch gewöhnlich in Folge der raschen Vermehrung ganz dicht mit den schönsten, sprossenden Hefezellen angefüllt. Sobald die Hefeentwicklung über Hand nimmt, so verschwinden etwaige in den sekundären Zellen sich befindliche Bakterien vollständig.

Es ist nicht anzunehmen, dass die Hefekeime in dieses vollständig geschlossene Gewebe der Galläpfel von Aussen hindringen und sämmtliche sekundäre Zellen der Art gleichmässig damit anfüllen können; eine constante Beobachtung zeigt auch, dass die innern Zellen sich ebenso rasch mit Hefe anfüllen wie die äussern, und dass in den Epidermiszellen dieselben nicht früher auftreten als in dem übrigen Gewebe; die Erfahrung lehrt ferner auch, dass eine starke Pilzwucherung die Hefeentwicklung vollständig unterdrückt.

Werden Stachelbeeren, Birnen, Aepfel, rothe Rüben, Kohlraben auf dieselbe Weise mit Phosphorsäure behandelt, so kann man ebenfalls mit Leichtigkeit die Entwicklung der Zellsaftbläschen zu Hefe verfolgen und es ist damit die Frage nach dem Ursprung der Hefe der Lö-

sung nahe gebracht, indem letztere sich nicht nur aus Pilzen, sondern auch aus den kleinsten, abnorm vegetierenden Zellsaftbläschen der Gewebezellen entwickelt.

Dritte Versuchsreihe.

Entwicklung der Bakterien und Hefe in Pflanzentheilen, welche durch das Liegen in Gasarten absterben.

Um bei den eben beschriebenen Versuchen den freilich ganz unbegründeten, durch die Entwicklungsgeschichte am sichersten, widerlegten Einwand, dass die vielleicht sehr kleinen, durchsichtigen und deshalb nicht sichtbaren Keime von Vibrionen und Bakterien in dem Wasser oder den verschiedenen organischen und anorganischen Flüssigkeiten enthalten seien und in das Gewebe der Pflanzen hineindringen, von vorne herein beseitigen zu können, war es mir sehr daran gelegen, Methoden der Untersuchung aufzufinden, bei welchen Wasser und andere Flüssigkeiten vermieden werden können. Zu dem Zwecke wurden verschiedene Pflanzenobjecte, wie Gurken, Pflaumen, rothe Rüben, Radieschen, Feigen, Trauben, Quitten u. a. m. in ozonisirte Luft, in Sauerstoff-, Wasserstoff- und Kohlensäuregas gebracht, um auf diese Weise die normale Entwicklung der Pflanzengewebe in eine krankhafte überzuführen. Bekanntlich ersticken ja in Ozon und den übrigen angewendeten Gasen die Pflanzengewebe ebenso wie sie in Wasser, in Lösungen unorganischer Salze, durch mechanische Eingriffe etc. getödtet werden.

Gurken, Feigen, Trauben und Pflaumen, welche alle 5 Tage in Ozon gelegen hatten, zeigten einige Stunden nach dem Herausnehmen aus dem Gase neben Bakterienentwicklung auch noch hie und da sprossende Hefe, deren Thätigkeit schon der alkoholische Geruch verrieth.

In der Gurke waren die Vibrionen und mehrgliedrigen Bakterien anfangs unbeweglich, sie bewegten sich aber sehr bald, wenn zu dem Präparat frisch destillirtes Wasser hinzugefügt wurde. In den Pflaumen dagegen hatte eine Menge vergrößerter Zellsaftbläschen eine kugelige Form angenommen, welche wahrscheinlich die Stelle der Hefezellen einnehmen und die Alkoholgährung einleiten.

Auf die gleiche Weise wurden Gurken, Feigen, Quitten, Mohrrübe, Kartoffeln, Bohnen, Maisstengel in Wasserstoff- und Kohlensäuregas gebracht und 6 Wochen lang in diesen Gasen liegen gelassen. Alle Pflanzenobjecte erhielten sich vollständig gut und die mikroskopische Untersuchung wies nach 2 Tagen neben Bakterienentwicklung, welche in den Präparaten sehr rasch zunahm, auch noch sprossende Hefe nach.

Eine Gurke, welche nach dem Herausnehmen noch 2 Tage an der Luft liegen gelassen wurde, also auch nie mit Wasser in Berührung kam, zeigte neben sehr langen Bakterien, welche sich durch die Hälfte dieser Zellen hindurch erstreckten, alle möglichen Uebergangsformen der punktförmigen Körperchen im Protoplasma zu ein-, zwei- und mehrgliedrigen Bakterien.

In der Mohrrübe waren die sekundären Zellen contrahirt und der ganze Inhalt unbeweglich; durch das Einwirken von Wasser bewegten sich die Bakterien schon

nach 3 Stunden sehr lebhaft in den Randzellen des Schnittes, und die Uebergangsstufen der dunkeln Zellkörnchen in den contrahirten sekundären Zellen zu den dunkel contourirten Bläschen und zu den ein- und mehrzelligen Bakterien waren aufs schönste zu erkennen.

Von den sämmtlichen Objecten, welche in den genannten Gasen und in Kohlensäure trocken gelegen hatten, machte ich jedesmal beim Herausnehmen mehrere sorgfältige mikroskopische Schnitte, welche ich in einen Tropfen Wasser, der sich auf der untern Seite eines Objectträgers aus siedendem Wasser niedergeschlagen hatte, legte und die so während mehreren Tagen zur weiteren Beobachtung in der feuchten Kammer aufgehängt blieben. Mehrere Schnitte von Gurken, Pflaumen, Feigen u. s. w. wurden anstatt in niedergeschlagenes Wasser in frisch gekochter Pasteur'scher Flüssigkeit aufbewahrt, und das Ergebniss einer solchen continuirlichen, sorgfältigen Beobachtung war immer dasselbe:

die Bakterien und die Hefe treten im ganzen Object in allen Schichten zu gleicher Zeit auf und entwickeln sich aus den körnchengleichen Bläschen des Protoplasmas der Gewebezellen.

Vierte Versuchsreihe.

Entwicklung der Bakterien und der Hefe in den Pflanzen, welche durch plötzliche künstliche Temperaturdifferenzen absterben.

Eine neue anderweitige Untersuchungsmethode ergibt sich aus der bekannten Thatsache, dass bedeutende

Temperaturdifferenzen auf die Pflanzen tödtlich einwirken, und dass dadurch das normale Zellenleben unterbrochen wird.

Setzt man Gurken einer Temperatur — von 8° R. aus und bringt man sie schnell in einen auf 50—60° R. erhitzten Raum, so thauen dieselben rasch auf; hängt man so behandelte Gurken in eine Glasflasche mit eingeriebenem Stöpsel, in welcher am Boden feuchtes Fliesspapier liegt, um das Austrocknen zu verhindern, so finden sich schon nach 3 Tagen in den meisten Zellen zweigliedrige Bakterien, welche sich rasch weiter entwickeln und genau denselben Entwicklungskreis durchlaufen wie die durch oben angedeutete Mittel pathologisch veränderte Zellenvegetationen.

Derselben Methode unterwarf ich im Laufe des Januars l. J. eine Menge Früchte, sowie Blätter von üppig wuchernden Treibhauspflanzen wie Caladium, Geranium, Agave, Aralia, Tropaeolum, Begonia, Crassula, Sandria, Achyranthus, Cyrtopodium, Hedychium, Cacteen, Calla, Viola etc., und das Resultat auch dieser stündlich und täglich wiederholten Untersuchungen war bei allen Pflanzen dasselbe.

Alle diese beschriebenen, vielseitig wiederholten Versuche bestätigten unzweifelhaft das durch oben mitgetheilte Untersuchungen gewonnene Ergebniss, dass die Bakterien und die Hefe pathologische Zellenvegetationen sind und aus punktförmigen Zellsaftbläschen entstehen, welche je nach der Nahrung und der specifischen Anlage zu Vibrionen, Bakterien und Hefe sich entwickeln können.

Fünfte Versuchsreihe.

Entwicklung der Bakterien und der Hefe in den Gewebezellen der im Freien absterbenden Pflanzen.

Da nach obigen Erfahrungen künstlich hervorgerufene Temperaturdifferenzen in den Zellen von Treibhauspflanzen eine abnorme Lebensthätigkeit hervorzubringen im Stande sind, so wird der plötzliche Wechsel der Jahres- und Tageszeiten, der Kälte und der Wärme auch verändernd auf die zarteren Pflanzentheile einwirken, welche im Freien die Erdoberfläche bedecken. Die Widerstandsfähigkeit der einzelnen Pflanzenfamilien gegen atmosphärische Einflüsse ist bekanntlich ganz verschieden; ein langsames Aufthauen der im Winter im Freien stehenden Pflanzen hemmt den Lebensprocess gewöhnlich nicht, während dagegen ein rasches Aufthauen, (Aufgefrieren) bei Sonnenlicht tödtlich wirkt und das Leben des Gesamtorganismus vernichtet; allein einzelne Zellen können durch die grössere Widerstandsfähigkeit des Zelleninhaltes zu neuen, allerdings abnormen Lebensthätigkeiten angetrieben werden.

Eine mikroskopische Untersuchung von im Freien erfrorenen Gurken, der auf dem Felde abgestorbenen Blätter von *Beta vulgaris* und von *Brassica rapifera*, welche im Freien überwintert hatten, bestätigten diese Ansicht vollständig.

Anfangs Oktober v. J. legte ich vollkommen gesund aussehende Gurken, sorgfältig in Papier eingewickelt, an einen Ort, wo die atmosphärischen Temperaturdifferenzen darauf einwirken konnten, ohne dass dieselben jedoch von

Regen oder Schnee benetzt wurden. Ich liess sie bis Mitte December liegen; sie hatten sich anscheinend ganz gut erhalten; das Thermometer war jedoch während dieser Zeit einige Male an dem betreffenden Ort unter Null gesunken, so dass die Gurken nothwendiger Weise erfroren waren; an ihrer ganz intakt erhaltenen Oberfläche war nirgends eine Schimmelbildung zu bemerken, aber sie fühlten sich ganz weich an. Bei näherer Untersuchung erkannte ich im Innern der sekundären Zellen neben den dunkeln Körnchen und Bläschen eine Menge beweglicher Bakterien und einzelne Hefezellen. Mikroskopische Schnitte, zu welchen Pasteur'sche Flüssigkeit, gekochtes Wasser, Zuckerlösung etc. gebracht wurden, zeigten nach einer halben Stunde lebhaft bewegliche zwei- und mehrgliedrige Bakterien neben einer Menge runder, heller Bläschen in den Gewebezellen. Jedes zwischen den Bakterien vorkommende kugelige Gebilde—ausgenommen wirkliche Sekretionszellen, als Amylum, Chlorophyll, Fett—konnte, wenn ich die Beobachtung nur lange genug fortsetzte, ebenfalls als eine Bakterie erkannt werden, indem die Bakterien häufig aufrecht d. h. senkrecht zum Gesichtsfeld stehen. Am folgenden Tag waren alle Zellen der verschiedenen Präparate ganz gleichförmig und dicht mit Bakterien angefüllt; in den Schnitten, welche in Zuckerlösung lagen, erkannte ich mit Sicherheit sprossende Hefe neben Bakterien. Einzelne Zellen der verschiedenen mikroskopischen Schnitte füllten sich ausserdem nach Verfluss von 2 Tagen so enorm mit Bakterien an, dass die so gefüllten Gewebezellen ganz undurchsichtig wurden und ein gelbes Aussehen hatten. Diese Erscheinung tritt übrigens immer auf, wenn die Gurken oder andere Objecte 6—8 Tage lang in

Wasser liegen; es besitzen wahrscheinlich einzelne Zellen einen für die rasche Vermehrung der Bakterien ganz besonders günstigen Inhalt, denn es ist bekannt, dass der Inhalt aller Zellen auch ein und desselben Gewebes nicht gleichartig ist, zum Theil schon weil die Zellen nicht gleichaltrig sind, besonders aber weil der Inhalt jeder einzelnen Zelle an Qualität bedeutend differirt (vergl. Karsten, ges. Beiträge p. 254).

Die Blätter von Beta, welche unten am Stiel ganz schwarz und abgestorben, oben dagegen an der Spitze noch gut erhalten waren, enthielten in den untersten Gewebezellen immer sprossende Hefe, in der Mitte des Stengels neben Hefezellen auch eine Menge kleiner beweglicher Bakterien; am obern Ende des erkrankten Blattgewebes dagegen nur Bakterien, so dass also alle Uebergangsstufen von Bakterien zu der Hefe in ein und demselben Blatt aufs deutlichste beobachtet werden konnten. Die frisch vom Acker geholten und der Untersuchung unterworfenen Blätter zeigen selten eine Pilzwucherung; war irgend ein Pilz zu erkennen, so wurden die so befallenen Blätter ohne weitere Beachtung weggeworfen. Zu wiederholten Malen untersuchte ich die, auch im Sommer hie und da durch irgend eine unbekannte Ursache erkrankten Blätter derselben Pflanze, und immer fanden sich in den noch bereits grünen Partien des Zellgewebes Bakterien, im übrigen weiter in der Erkrankung fortgeschrittenen Theil dagegen sehr schöne Hefe.

Aufgefordert durch das Vorkommen der Bakterien und Hefe in den abgestorbenen, angeführten Pflanzen, untersuchte ich im Laufe des Herbstes eine Menge von Blättern, welche entweder erfroren oder aus irgend einer an-

dem Ursache im Freien erkrankt und abgestorben waren: ich fand, dass Bakterien und Hefe in den abgestorbenen Blättern der weissen Rübe, der Rhabarberpflanze, des rothen Klee's, der Esparsette, des Weinstocks, der Erbsen, Bohnen, Linsen, der verschiedensten Bäume u. s. w. — wohl in allen absterbenden Pflanzen *) — auftreten, und dass sie, wie die continuirliche Beobachtung ergibt, aus den kleinsten Zellsaftbläschen in den sekundären Zellen entstehen. Es bestätigte sich auch bei diesen Pflanzen, dass die Art der innerhalb absterbender Gewebezellen sich entwickelnden Zellengenerationen abhängig ist von der chemischen Beschaffenheit des Zellsaftes; sind die Säfte überwiegend eiweisshaltig, so entsteht Bakterienentwicklung; sind sie dagegen reich an Zucker, so bildet sich Hefe.

Sechste Versuchsreihe.

Bakterienentwicklung in absterbenden thierischen Geweben.

Bekanntlich glauben neuere Pathologen gewisse infectiöse Krankheiten ableiten zu dürfen von Pilzen und Algen, welche sie bei diesen Krankheiten als Ursache derselben supponiren, indem ähnliche Gebilde — Vibrionen

*) Anmerkung. Liegt wohl in dieser abnormen Zellenvegetation, in der Bildung der Bakterien und Hefe, der Grund, warum die Landwirthe nie erfrorene und rasch aufgethaute Pflanzen füttern, indem letztere stets bei den betreffenden Thieren Durchfall und Abmagerung erzeugen? — Leider konnte ich aus Mangel an Zeit keine solche Fütterungsversuche mit bakterienhaltigen Pflanzen an Kaninchen anstellen, um den Einfluss der Bakterien auf die Schleimhautzellen des Darmkanals zu verfolgen.

und Bakterien—innerhalb gesunder Gewebe schon enthalten sein sollen. So gelangte Billroth (Untersuchungen über *Coccobacteria septica* pg. 60). nach einer Reihe von Versuchen mit frischem Muskelfleisch, mit Leber- und Milzstücken, welche in Paraffin 10 Tage lang eingeschlossen lagen, zu dem Schlusse: «Für mich sind die angeführten Versuche beweisend, dass sich in den meisten Gewebezellen des Körpers (vorwiegend wohl im Blut) entwicklungsfähige Bakterienkeime befinden. Die Sporen, aus welchen sich *Streptobacteria* in der Perikardialflüssigkeit unsecirter Leichen bildet, sind meiner Ansicht nach entweder schon im Momente des Todes in demselben oder gelangen bald nachher aus dem Blute in dasselbe hinein“.

Eine sorgfältige Wiederholung der Versuche von Billroth, wobei alle möglichen von letzterem Beobachter angegebenen Fehlerquellen vermieden wurden, hat Tiegel (über *Coccobacteria septica* im gesunden Wirbelthierkörper, in Virchow's Archiv für path. Anatomie Bd. 60) angestellt und gefunden, dass im Pankreas, der Leber, den Speicheldrüsen, den Lymphdrüsen, im Muskelfleisch und im Blut in der Zeit von 8—12 Tagen Bakterien entstehen. «Wenn ich, sagt Tiegel l. c. pg. 8, einen mit einer frisch geglühten Mikroskopirnadel aus dem zu untersuchenden Gewebe herausgeholtten kleinen Brocken in ein Tröpfchen Kochsalzlösung auf einen Objectträger brachte, mit einem Deckglas leicht quetschte und nun beobachtete, so sah ich die Bakterien in dicken Colonnen aus dem meist sehr dunklen Gewebe hervortreten und sich allmählig zu den beschriebenen Gruppierungen auflösen. Einmal fand ich im Muskel und in der Leber von einem und demsel-

ben Frosch sehr schöne ruhende Bakterien.» Ferner sagt er pg. 19: «die Bakterienkeime müssen in den lebenden Thieren mit eben der Wahrscheinlichkeit vorhanden sein, mit der man annimmt, dass Dauersporen Glas nicht durchbohren.»

Zu dem gleichen Resultat gelangte Frisch (Experimentelle Studien über Verbreitung der Fäulnissorganismen in den Geweben pg. 6 u. f. 1874.), indem er in einer Hornhaut, welche unter Deckglas in der feuchten Kammer bei Zimmertemperatur aufbewahrt wurde, hie und da gelbliche, rundliche, stark glänzende Körperchen von der halben Grösse eines rothen Blutkörperchens auch in den Geweben der Cornea einstellen konnte. Es sind dies nach Frisch die ersten Pilzkeime—Dauersporen—, die im Corneagewebe nachweisbar sind; diese Körperchen, welche für Dauersporen der *Coccobacteria septica* genommen werden, sollen theils in dem gequollenen Protoplasma der Hornhautkörperchen, theils in den Kernen derselben, theils regellos zerstreut in der Zwischensubstanz liegen und in den nächsten Tagen zu Bakterien heranwachsen; also analog der in Weinbeeren zu Hefe heranwachsenden Chlorophyllbläschen. Ganz richtig bemerkt Frisch ferner, dass das plötzliche Auftreten von fertigen Dauersporen in allen Schichten der Cornea (im Brütofen schon wenige Stunden, nachdem das Präparat angefertigt wurde), eine Invasion von Luftkeimen ziemlich unwahrscheinlich mache; besonders wenn man bedenkt, dass den Dauersporen gar keine selbstständige Bewegung zukömmt, dass sie in wenigen Stunden von dem für eine Einwanderung allenfalls noch zugänglichen Randschnitte der Cornea aus bis in das Centrum derselben in allen Schichten einwandern

müssten und dass man sie, wäre dies der Fall, auf dieser Wanderung müsste beobachten können, indem man dieselben in der Peripherie der Cornea zuerst auffinden müsste (was bei sorgfältigster Beobachtung nicht gelingt) — so könne man wohl die Annahme, dass die Dauersporen von Luftkeimen abstammen, geradezu ausschliessen. „Es unterliegt also wohl keinem Zweifel, sagt Frisch l. c. p. 16, wenn wir auch in diesem Falle, um das plötzliche Sichtbarwerden von entwicklungsfähigen Dauersporen in der, unter den beschriebenen Modalitäten faulenden Cornea zu erklären, annehmen, dieselben seien zu Beginn des Versuchs schon im Gewebe der Hornhaut vorhanden gewesen.“ Dass Coccus und Bakterien nicht von Aussen in die Zellen hineinwachsen, dafür sprechen auch die Versuche, welche derselbe Autor anstellte, um zu erfahren, ob verletzte mit sog. Pilzmassen (Coccus, Streptococcus, Bakterien) bestrichene Schweinsaugen eine raschere oder lebhaftere Pilzwucherung zeigen als die in gleicher Weise verletzten, aber nicht mit Pilzmassen u. s. w. behandelten. Würden die Bakterien von Aussen in das Zellgewebe eindringen, so hätten die mit Pilzmassen bestrichenen Augen eine grössere Menge derselben in der Cornea aufweisen müssen, allein weder die bei Zimmertemperatur noch die im Brütöfen bei einer Temperatur von 41°C. bewahrten Augen waren in Bezug auf Pilzentwicklung und Fäulniss von den zur Controlle beigegebenen, in gleicher Weise angeschnittenen, aber nicht mit Pilzmassen bestrichenen Augen verschieden. —

Die beiden letztgenannten Autoren nehmen also an, dass sämtliche Dauersporen — Bakterienkeime — in allen Geweben schon im lebenden Organismus vorhanden seien,

während Billroth (l. c. pg. 145) ausserdem noch diejenigen Bakterien, welche man im Pericardialserum findet, dorthin in Menge vom Magen aus gelangen lässt, dadurch dass Bakterienketten durch die verschiedenen Gewebe hindurch von einer Höhle in die andere wüchsen. Diess ist eine Hypothese, für welche noch keine einzige directe Beobachtung spricht. Wenn auch Frisch, bei constant warmer Temperatur im feuchten Raum, Bakterienvegetationen in 24 Std. die Hälfte der Cornea eines Schweinsauges durchdringen sah, so war dieser Vorgang wohl nur ein Hineindringen der beweglichen Bakterien in die Gewebeinterstitien, oder es hängt diess davon ab, dass die Bakterienentwicklung durch den Zutritt des atmosphärischen Sauerstoffs begünstigt wird und dem Eindringen desselben in die todte Substanz entsprechend fortschreitet.

Nach Billroth, Tiegel, Frisch u. a. wäre also der thierische und menschliche, lebende Organismus überall von Myriaden von Dauersporen der Bakterien durchsetzt — ein Pilz- oder Algenmuseum! Eine Idee, die übrigens schon Johanna Lüders gegen Karsten und dessen Mittheilungen von Hefebildung in Fruchtzellen geltend machte (Schultze's Archiv III. pg. 337). Man weiss nicht, soll man mehr die Ungeheuerlichkeit der Idee des Vorkommens der Dauersporen im lebenden thierischen Organismus oder den Aufwand sophistischer Deductionen (vergl. Billroth l. c. pg. 137 u. f.) bewundern, mit welchem man zu beweisen sucht, wie die Dauersporen der Bakterien im lebenden gesunden Körper existiren können, und warum sie in demselben nicht zur Entwicklung gelangen!

Erst nachdem ich durch die zahlreichen, nach den verschiedensten Methoden wiederholten Versuche mit Pflanzentheilen zu der Erkenntniss gelangt war, dass in allen erkrankten Pflanzengeweben, in Folge abnormer Ernährung, aus den kleinsten Zellchen — Sekretionszellchen — im Protoplasma Bakterien und Hefe entstehen, so dehnte ich meine Untersuchungen auch auf einige thierische Gewebe aus und wiederholte, noch bevor mir die Abhandlung von Dr. Tiegel zu Gesichte kam, unter andern den Versuch mit Muskelfleisch, welchen Billroth (l. c. pg. 59) beschreibt, um näher zu beobachten, ob auch die bei den erkrankten Pflanzen verfolgte und angegebene Entwicklungsgeschichte der Bakterien bei anomal sich entwickelnden und ernährten thierischen Geweben stattfindet. Ich änderte den Versuch aber so ab, dass ich die zur Untersuchung gewählten Objecte anstatt in Paraffin, welches in festen Gefässen immer Sprünge und Risse erhält, in Schweinefett einschloss, welches beim Erkalten sich gleichmässig zusammenzieht, ohne klaffende Spalten und Risse zu bilden, wodurch die von Billroth angegebene, einzig noch mögliche Fehlerquelle vermieden wurde. Zu dem Zwecke wurde ein gesundes Kaninchen rasch getödtet, die Schenkel desselben schnell von der Haut befreit und unmittelbar in bereit gehaltenes siedendes Schweinefett eingetaucht, um die etwa, durch den — zwar äusserst kurzen — Contact mit der atmosphärischen Luft daraufgefallenen Pilzkeime zu tödten. Nach einigen Minuten wurden die Schenkel wieder herausgezogen und durch mehrmaliges Eintauchen bildete sich rings um das Fleisch herum durch das Abkühlen eine Kruste erstarrtes Fett. Die äussersten Partien und Schichten Fleisch wurden durch diese Opera-

tion gleichmässig verbrüht, so dass auch die etwa noch anhaftenden sog. Dauersporen getödtet wurden. Nachher hängte ich die Schenkel so in das noch flüssige Fett, welches das Fleisch vollkommen bedeckte, dass dieselben weder die Wand des Gefässes noch sich gegenseitig berührten. Nach drei Tagen nahm ich einen Schenkel aus dem Fette heraus, welches vorerst durch langsames Erhitzen wieder flüssig gemacht wurde. Ein Querschnitt durch den Schenkel zeigte, dass das Fleisch aussen herum ganz gekocht war und nur um den Knochen herum einzelne unverbrühte Muskelpartien übrig geblieben waren. Die mikroskopische Untersuchung dieser Stellen ergab, dass einzelne Muskelfasern in der Weise verändert waren, dass der Inhalt derselben eine Menge Körnchen und Bläschen erkennen liess.

Der zweite Schenkel wurde den 4ten Tag auf dieselbe Weise herausgenommen; die sämtlichen Muskelfasern waren in ihrem Innern, neben einer grössern Menge von Körnchen und Bläschen, mit einer bedeutenden Anzahl von länglichen, dunklen, strichförmigen Körperchen versehen, welche sich durch Liegen in Wasser nach Verfluss von 24 Stunden bei gewöhnlicher Zimmertemperatur zu durchsichtigen, beweglichen Bakterien entwickelten. An den durchrissenen Stellen der Muskelfasern konnte ich deutlich das Heraustreten mehrerer länglicher Stäbchen aus den Muskelfasern während mehreren Stunden verfolgen und die so freigewordenen Stäbchen als lebhaft bewegliche muntere Bakterien hinwegschwimmen sehen.

Am 3ten Schenkel, welcher 6 Tage in Fett eingehüllt lag, war an einzelnen Muskelfasern die Querstreifung nicht mehr sichtbar. Das Innere der meisten Muskeln war zum

grössten Theil mit Bläschen und länglichen Körnchen angefüllt, welche deutlich als unbewegliche Bakterien zu erkennen waren, und welche durch Liegen in Wasser in kurzer Zeit 6 — 8 mal länger wurden als der ursprüngliche Durchmesser betrug.

In dem 4ten Schenkel war die körnige Degeneration noch weiter fortgeschritten; das Object wimmelte von Bakterien, welche ich in Menge aus den Muskelfasern heraustreten sah; so dass auch hier mit Recht angenommen werden kann, dieselben entstehen in den Muskeln selbst aus den kleinsten Zellenanfängen.

Ausserdem beobachtete ich das Vorkommen der Bakterien in Schleimhautzellen und in Nervenfasern des Gehirns von einem Kaninchen, dessen Kopf vom Rumpf getrennt und drei Tage unversehrt aufbewahrt wurde.

So bestätigen also alle diese zahlreichen und mit grösster Sorgfalt und Aufmerksamkeit gemachten Veruche, dass die von Karsten aufgestellte Klasse der „Hefevegetationen“ oder „Hysterophymen“ weder eigentliche Pilzspecies oder Algenarten sind wie Pasteur (*Mémoire sur les corpuscules organisés. Ann. de Chimie et Phys. III. LXIV*), de Bary (Ueber Schimmel und Hefe 1869.), Rees (*Bot. Untersuchungen über den Alkoholpilz* 1869.), Brefeld (*Bot. Untersuchungen über Schimmelpilze. Heft I. 1872*), Engel (*Les ferments alcooliques, Etudes morphologiques* 1872), Cohn (*Beiträge zur Biologie der Pflanzen, Heft II. 1872*), Klebs (*Beiträge zur Kenntniss der Micrococcen* 1873), Billroth (*Untersuchungen über Coccobacteria septica* 1874. p. 95.) u. a. m. angeben, noch Pilzmorphen wie Bail (Ueber Hefe 1857), Tulasne (*Selecta fung. Car.* 1861.), J. Lüders (*Bot. Zeitung* 1866 p. 33), Pouchet (*Comptes rendus*

1868), Müggenburg (Verhandl. der k. k. zool. bot. Ges. zu Wien 1869), Hoffmann (Bot. Zeitung 1869 p. 303), Berkeley (Introduction to crypt. botany p. 242) etc. lebhaft vertheidigen, noch Thierspecies wie Leeuwenhoek (*Arca-na naturae detecta*), O. F. Müller (*Animalcula Infusoria* 1786), Bory de St. Vincent (*Encyclopédie méth.* p. 524. 1824), Ehrenberg (*Infusionsthierchen* p. 74. 1838), Dujardin (*Histoire naturelle des zoophytes Infusoires* p. 210, 1841), Perty (*Die kleinsten Lebensformen* p. 104. 1852), Hallier (*die pflanzlichen Parasiten des menschl. Körpers* 1865 p. 66 u. 69), Rindfleisch (*Untersuchungen über niedere Organismen* p. 9. 1872), Schmarda (*Vorlesungen über wissenschaftl. Zoologie* 1869), behaupten, noch durch Zersetzung organischer Flüssigkeiten als *generatio aequivoca* entstehen wie Unger (*Exantheme* 1833. p. 3. 159—163; *Grundlinien* 1866 p. 35), Meyen (*Pathologie* 1841. p. 127), Schleidën (*Grundzüge* 1843, Bd. II, p. 510), von Mohl (*Grundzüge* 1857 p. 60.), Trécul (*Comptes rendus* 1868, № 8, 24), Schacht (*der Baum* 1860 p. 314), Bastian (*Remarks on Heterogenesis in its Relation to certain parasitic Disease* 1872) und seine Anhänger selbst in unsern Tagen immer noch vertheidigen, noch durch Zerfallen der Holzfaserwandung oder des Stärkemehls in ihre molecularen Elemente entstehen, welche sich nach der Ansicht von Hartig (*Ueber Verjauchung todt. org. Stoffe* 1870 p. 5), unter entsprechenden äusseren Einflüssen stets durch *Micrococcus* zu *Bacterium*, *Vibrio*, *Oscillatoria*, oder zu *Leptotrix* oder zu *Myxomyceten*, zu Fadenpilzen d. h. wirklichem Pilzmycel oder thierischen Monaden sich neubilden sollen — sondern dass die Hefevegetationen vielmehr pathologische Produkte

der specifisch eigenthümlichen Organismen sind, welche seit dem Entstehen der jetzt die Erde bewohnende Schöpfung in unverändertem Entwicklungskreise als organische Species von Generation zu Generation durch Zeugung continuirlich sich fortgepflanzt haben — d. h. Zellenvegetationen, welche, nachdem sie durch die Gunst der Verhältnisse mittelst ununterbrochener, gleichförmiger Zellenfolge mehr oder weniger lang existirten, völlig verschwinden können, bis sie gelegentlich wieder von Neuem aus dem lebsthätigen Gewebe hervorgehen; dass daher „manche noch als Pilze und Algen beschriebene Formen den Kreis specifisch verschiedener Arten werden verlassen müssen.“ —

Ein neuer Gedanke, eine neu aufgedeckte Thatsache, auf deren Erkenntniss die Wissenschaft nicht schon längst vorbereitet hatte — eine solche zumal, die den herrschenden Ideen so direct entgegentritt, wie die der nekrobiotischen Formen der von unabänderlichen, seit Ursprung organischer Schöpfung existirenden Species — hat nicht das Recht einer augenblicklichen allseitigen Anerkennung. — Ist ein Gedanke jedoch seit einem Menschenalter ausgesprochen und wenn auch nur von einem oder wenigen Forschern wiederholt mit neuen Thatsachen belegt, so würde es nicht der alleinigen Aufgabe wissenschaftlicher Forschung, der Erkenntniss der Wahrheit, entsprechen, eine solche, an sich schon nicht unglaubwürdige, mit unerschütterlicher Ueberzeugung verfolgte Idee länger von gründlicherer Berücksichtigung, als bisher, auszuschliessen.

Mögen vorstehende, vorurtheilsfreie Beobachtungen dazu dienen, den Anstoss zu dieser von der Wissenschaft längst geforderten, unparteiischen Prüfung der Natur der Hysterophymen zu geben. Nur das mit unermüdlicher Aus-

dauer und Gewissenhaftigkeit durchgeführte Studium der Entwicklungsgeschichte kann davon überzeugen, dass weder durch die Luft noch durch das Wasser die innerhalb der Zellen entstehenden, eigenthümlich geformten Vegetationen hinzugeführt werden, dass sie vielmehr aus den innerhalb der Zellen entstehenden, kleinsten Zellchen sich entwickeln.

Villa Hornberg bei Schaffhausen, Schweiz, im November 1874.

UEBER
DIE MAGNETISCHEN KRÄFTE DER MATERIE
NEBST EINIGEN EIGENEN VERSUCHEN.

Von
Dr. I. E. Schönfeldt.

(Fortsetzung.)

.....

C A P. VIII.

§ 31. Noch in den ersten Jahrzehnden unseres Jahrhunderts war das Streichen von Nadeln und Stahlstäben mit natürlichen Magneten die einzige Art magnetische Kräfte zu erwecken, als Oerstedt ihr Verhältniss zur Stromelectricität 1820 erkannte und bald darauf Ampère lehrte, wie man durch einen, isolirt und spiral um einen Stahlstab gewundenen Schliessungsdraht einer thätigen galvanischen Batterie, willkürlich die stärksten Magnete anfertigen könne; womit er zugleich einen Weg eröffnete; den bis dahin geheimnissvollen Ursprung der magnetischen Kräfte, so wie ihre Natur, zu erklären.

Die Thatsache dass eiserne vom Blitz getroffene Geräthe polar magnetisch geworden waren, war eine längst bekannte. In einer Schuhmacherwerkstatt zu Alkmar, wo der Blitz eingeschlagen hatte, sahen die Arbeiter,

nachdem sie vom Schreck erholt wieder zu ihren Werkzeugen griffen, Messer, Scheeren, Pfriemen an einander haften bleiben. Auf einem englischen Schiffe hatte der Blitz den Mastbaum zersplittert, infolge dessen alle vorhandene Messern und Gabeln magnetisch geworden und die Pole der Schiffsbusssole umgekehrt worden waren; in andern Fällen fand man dieselben nur verrückt.

Diese Thatsachen forderten zu Versuchen über eine geahnte Beziehung der electrischen und magnetischen Kräfte auf, und die Natur nachahmend benutzte man anfänglich electrische Schläge; hiebei erfuhr man, dass durch solche Schläge Eisenstäbe, in jeder Stellung zum magnetischen Meridian, je nach der Richtung des Schiages und je nach seiner Intensität, in verschiedener Weise polar magnetisch wurden, oder bei etwa vorhandenem Magnetismus ihre Polarität änderten, woraus zugleich hervorging, dass die dabei statthabende Erschütterung, welche für den Erdmagnetismus empfänglich machen konnte, nicht die Ursache der Wirkung sein konnte.

Man erkannte, dass der in Stahlstäben, mittelst Entladung Kleitscher Flaschen, hervorgerufene Magnetismus keineswegs mit der Stärke der Entladung wachse, sondern nur bis zu einer gewissen Grenze steige, über welche hinaus er wieder abnehme, selbst verschwinde oder es entstanden Pole in umgekehrter Ordnung.

Als man über einen langen Leitungsdraht, mehrere zolllange Uhrfederstücke übereinander, und in gleicher Entfernung von einander befestigt hatte, und einen electrischen Schlag durch jenen führte, sah man alle Stücke magnetisch werden, doch so, dass die dem Leitungsdraht zunächstgelegenen ihre Nordpole rechts, dann einige darauf folgende links hatten, und endlich bei den ent-

ferntesten wieder die erste Lage gefunden wurde. Eine dünne Umhüllung der Stäbchen mit Messingblech, schien die Wirkung nicht nur nicht zu hindern, sondern zu erhöhen; dasselbe galt von Zwischenlagern aus Thon, Holz, Elfenbein. (Baumgärtner Naturlehre Wien 1845, p. 425). An sehr dünnen Eisendrähten lag, je nach der Stärke des Schlages, der Nordpol bald rechts bald links.

Man legte über eine aus Stahldraht gewundene Spirale einen kupfernen Leitungsdraht in der Weise, dass die Windungen nach der Achse der Spirale gekreuzt wurden, und führte einen Schlag durch den Kupferdraht, infolge dessen man eine aneinander hängende Reihe kleiner Magnetabschnitte erhielt, deren Pole um einen Quadranten von der Kreuzungsstelle der Windungen entfernt lagen, und zwischen ihnen die Indifferenzregionen. War der electricische Schlag ein positiver gewesen, so lagen die Nordpole rechts von seiner Richtung, die Südpole links. (Gehler LXX. 229).

Vollkommneren Magnetismus erhielt man, wenn man einen mit Seide umwickelten Stahlstab in eine Spirale von Kupferdraht steckte, und durch diesen den Schlag eines Conductors oder von Wolkenelectricität gehen liess. Den höchsten Grad von Magnetismus erhielt man dadurch, dass man die Enden der Spirale, mittelst sehr langer Leitungsdrähte mit einem Conductor verband, und zwar so, dass der Draht der negativen Seite dem negativen Conductor nur mit seiner Spitze sehr genähert wurde. Die Lage der Pole richtet sich hiebei nach der Richtung der Windungen der Spirale, nach rechts oder links, und sie ist rechts gewunden, wenn der negative Strom dieselbe Richtung hat.

§ 32. Die erwiesene Identität der Reibungs- und Strom-electricität schien von der letzten keine wesentlich neue Aufschlüsse erwarten zu lassen, und um so überraschender war die 1820 von Oerstedt gemachte Entdeckung. Er zeigte, dass eine Magnetnadel durch den Schliessungsdraht einer galvanischen Kette, so lange der electriche Strom dauert, je nach der Richtung dieses, in verschiedner Weise abgelenkt werde. Stellt man nemlich die Nadel über den von Süd nach Nord gerichteten Strom, so wird die Nadel nach Osten abgelenkt, unter ihm nach Westen. In der Horizontalebene neben dem Strom zeigte die Nadel keinerlei Ablenkung, dafür aber an der Ostseite desselben eine Hebung, an der Westseite eine Senkung ihrer Spitze. Gab man dem Strom eine umgekehrte Richtung, so erfolgten alle Erscheinungen in umgekehrter Ordnung. Eine sogenannte astatische Nadel stellt sich senkrecht auf den Strom. Bei starken Strömen konnten diese Wirkungen noch in 10 Fuss Entfernung wahrgenommen werden.

Gab man dem Stromdraht eine zurücklaufende Biegung, so dass der zurücklaufende Schenkel dem andern ohne ihn zu berühren gleichlaufend blieb, so sah man keine Wirkung auf die Nadel, indem die gleiche Stromstärke in entgegengesetzter Richtung die Wirkung nach Aussen aufhob. Diese Thatsachen hatten nothwendig die Folge, dass der Galvanometer erfunden wurde.

Verbindet man einen Galvanometer mit einem electromagnetischen Rotationsapparat ohne Stromunterbrecher, so müsste man glauben, dass die Nadel unbeweglich bleiben sollte; allein sie dreht sich nach der Richtung, nach der sie schon neigte, um 90° , um dann stehen zu bleiben, weil ein electricheer Strom eine Nadel so magnetisirt, dass sie die Richtung einzunehmen trachtet, nach

welcher sie der Strom ablenken würde; daher bei schon vorhandener magnetischer Strömung, diese verstärkt wird. (Pogg. I. c. XXXV, p. 353).

Aus seinen Fundamentalversuchen entwickelte Oerstedt die ersten Lehren über den Electromagnetismus, unter welchem Namen man in der Folge alle Erscheinungen zusammenfasste, die aus dem gegenseitigen Verhältnisse des mineralischen, electrischen und Erdmagnetismus, hervorgehen, und es hat sich darüber ein reiches Material angesammelt, aus welchem wir in entwickelnder Weise das für unsern Zweck Wesentlichste herausheben wollen.

Die nächste Folgerung aus den Fundamentalversuchen war, dass man in dem Leitungsdraht einer thätigen galvanischen Batterie, eine der magnetischen ähnliche Kraft voraussetzte, und als man an demselben einen Stahlstab senkrecht strich, und diesen um jenen in der Richtung herumführte, in welcher die Nordspitze einer Nadel ihn umkreisen würde, um einen Südpol zu erhalten, so hatte man einen bleibenden Magnetismus in dem Stahlstab erregt. Ebenso konnte ein schwacher aber bleibender Magnetismus, durch einfache Kreuzung des Stahlstabes mit dem Schliessungsdraht erhalten werden, obgleich man in beiden Fällen vor der Einmischung des Erdmagnetismus nicht ganz sicher war. (S. Gehler Electromagnet.) Legte man nun einen Stahlstab queer über die Längsachse einer sehr flach gewundenen leitenden Spirale, so erhielt man einen zusammengesetzten Magnet, der in der Mitte eine entgegengesetzte Polarität seiner beiden Enden hatte. Gab man aber dem Stahlstäbchen die Stellung eines Halbmessers zur Spiralwindung, so erhielt man einen gewöhnlichen Magnet.

Endlich kam man darauf, einen Stahlstab durch Einhüllung mit Glas oder Seide zu isoliren, und innerhalb einer Spirale ihn in ihre Achsenrichtung zu bringen, und erhielt nun unter allen Umständen einen starken, bleibenden Magnetismus. War die Spirale rechts gewunden, so erhielt man den Südpol dort, wo der Strom eintrat; war sie links gewunden, dort, wo er austrat.

Wechselte man über dem Stahlstab mit der Richtung der Windungen, bald rechts, bald links, so erhielt man einen zusammengesetzten Magnet, mit nach seiner Achsenrichtung wechselnden Polen. Hatte man aber zwei Spiralen in entgegengesetzter Richtung übereinander gewunden, so bildete sich an dem hineingebrachten Stahlstabe gar kein Magnetismus aus. (S. Gehler Electromag. u. Multiplicat. Bd. III. p. 521.)

Die höchsten Grade von Magnetismus erzielte man, indem man ein cylindrisches, hufeisenförmig gebogenes Stück weichen Eisens, mit einem dicken, dem Durchgange des electricischen Stromes wenig Widerstand leistenden, und durch Einwicklung mit Seidenzeug isolirten Kupferdraht, spiral eng umwandt und diesen mit den Polen einer aus wenigen, aber grossplattigen Elementen zusammengesetzten Batterie, verband. Auf diese Weise wurden, so lange der Strom anhielt, magnetische Kräfte erzeugt, die nach Henri und Ten. Eyk, 1600 bis 2063 Pf., und noch nach Aufhebung des Stromes, nach Tagen, 150 Pf. getragen hatten. In einem andern Falle wurde die Last von 100 Menschen getragen. Man kann die noch zurückbleibende Kraft nach Aufhebung des Stromes, durch Anlegen eines Ankers erhalten und vermehren. Die Erregung des Eisens in einer bestimmten magnetischen Richtung kann eine starke und andauernde sein, die selbst durch eine Stromstärke gleicher Kraft

in entgegengesetzter Richtung, nicht so leicht wieder zerstört wird, denn man sah unter einem schnellen Wechsel der Stromrichtung 79 Pf. Eisen so lange haften bleiben, bis sie wieder durch die entgegengesetzten Pole gehalten wurden.

§ 33. Aus den zahlreichen Versuchen über die magnetomotorische Kraft des electrischen Stromes ergaben sich folgende für unsere Betrachtung wichtige Regeln. Ströme, die eine grössere wasserzersetzende Kraft zeigten, riefen auch stärkeren Magnetismus hervor.

Die Stärke der Erregung hängt, bis zu einer gewissen Grenze, von den durch die Spirale gehenden Electricitätsmengen ab.

Für schwächere Ströme, wächst der Magnetismus mit der Stromstärke und der Anzahl der Windungen; so erreichte man durch Vermehrung dieser bei einem Elementenpaar von $\frac{3}{4}$ Quadratfuss, eine Tragkraft von 650 Pfd.; ja Elemente, bestehend aus einer Zweicentimkupfermünze und einem eben so grossen Zinkstück, gaben eine Tragkraft von 2—3 Pfd. (Gehler l. c. VI, p. 664. Pogg. l. c. XLVII, p. 225. 401. LI. 358. Baumgärtner l. c. 475.)

Die gesammte Anziehungskraft zweier an Masse gleicher Electromagnete verhält sich wie die Quadrate ihrer Stromstärken.

Auf die Weite der Windungen kommt es im Allgemeinen nicht an, wenn sie aber gegen die Pole hin zunimmt, oder die Windungen diese überragen, geht Wirkung verloren. Es scheint von keinem Belang zu sein, ob die Windungen ununterbrochen fortlaufen oder zwischen absetzen; ebenso wenn sie in ihrer Richtung gegen die Achse wechseln; aber parallele Windungen haben mehr Kraft als sich kreuzende, und dichte mehr als undichte. Die magnetomotorische Kraft verhält sich daher

bei gleicher Grösse, Dicke und Substanz der Drähte, wie die Anzahl der Windungen. (Gehler l. c. III, p. 521.)

Dickere Drähte leisteten mehr, und benutzte man statt ihrer durch Papierstreifen getrennte Blätter von Zinnfolie zu den Windungen, so leisteten 15 Fuss dieser mehr als 50 besponnenen Drahtes.

Die Capacität für den Strom betreffend, so gab Kupferdraht neunmal mehr Kraft als Eisendraht, und Silberdraht im Kleinen 31 Mal mehr.

In Rücksicht auf das Längenmaass des Electromagneten fand man kürzere Hufeisen unter derselben Stromstärke und derselben Anzahl Windungen, gegenüber längeren, mehr leisten.

Durch Annäherung der Füsse des Electromagneten bis auf wenige Zoll konnte unter denselben Bedingungen die Tragkraft um $\frac{1}{10}$ verstärkt werden, durch eine noch grössere Annäherung nicht.

Die Form betreffend, leisteten prismatische Electromagnete von gleicher Masse mit cylindrischen, weniger als diese.

Man sieht, dass auch hier, wie beim Magnetisiren mit Magneten, die Stärke des Magnetismus von der Erregung einer grösstmöglichen Zahl von Eisenatomen, und von einer begünstigten Fortpflanzung der Erregung auf die inneren Massentheile des Eisens, abhängig ist.

§ 34. Diese entdeckten Beziehungen des electricen Stromes zum Magnetismus liessen erwarten, dass umgekehrt kräftige Magnete electriche Bewegungen hervorrufen, und auf electriche Ströme einen Einfluss ausüben müssten. Als man daher einen Magnet einem geschlossenen Leiter näherte, sah man in ihm electriche, senkrecht zur Achse des Magnets gerichtete Ströme ent-

stehen, die in graden Drähten die Längenrichtung verfolgten, an Metallscheiben aber von ihrer Mitte zur Peripherie gingen.

Noch glänzender fiel der Versuch aus, als man eine Papp- oder Holzröhre mittelst besponnenen Kupferdrahtes in 800 bis 1000 Windungen umspann, die Enden der Spirale durch einen Schliessungsdraht verband, und hierauf einen kräftigen Magnetstab in die Röhre schob. Es wurden sogleich in der Spirale electriche Ströme inducirt, die mit denen, welche nach Ampere einen Magnet umkreisen, eine entgegengesetzte Richtung zeigten. Aber der Strom hörte auf, sobald der Magnet in der Röhre zur Ruhe gekommen war, und erschien wieder, so bald man ihn entfernte, jedoch jetzt in entgegengesetzter Richtung.

Der Strom zeigte eine noch grössere Intensität, wenn man an Stelle des Magnets ein Stück weichen Eisens in die Röhre geschoben hatte und diesem den Magnetstab näherte.

Schon Temperaturänderungen an einem in der Röhre ruhenden Magnet waren fähig, geringe electriche Ströme in der Spirale zu erwecken.

Die in dieser Weise erweckte Electricität stand in physikalischer Hinsicht zwischen der Reibungs- und Voltaelectricität, und kam in ihren Wirkungen mit der chemischen und Thermoelectricität überein. (Gehler Magneto-electr. 908—912. 1163—1196. Pogg. J. c. XXXIV, p. 385, XLVII, p. 266).

Eine in einer geschlossenen Spirale aufgehängte Magnetnadel verminderte die Zahl ihrer Schwingungen, weil sie bei jeder derselben electr. Ströme hervorrief, die hemmend auf sie einwirkten. (Arago Annal. de phys. et chem. XXXII. 213.)

Verbindet man zwei Spiralen in einiger Entfernung von einander, und stellt in beiden einen schwingenden Magnetstab auf, so hat die Bewegung des einen, sofort die des andern zur Folge, was man für die Telegraphie zu benutzen vorgeschlagen hatte.

Ein einziger innerhalb eines geschlossenen Leiters rotirender Magnetpol, bewirkte in jenem einen dauernden Inductionsstrom, in entgegengesetzter Richtung von der, die einen Magnet nach derselben Richtung drehen würde. Verbindet man aber den Pol des Magnets und seine Mitte, mit einem Galvanometer, so zeigen sich während der Rotation Ströme, die von seinem Ende ausgehend zu seiner Mitte zurückkehren. (Resultat d. magnet. Ver. 1839, p. 63 und Pogg. l. c. LII, p. 353).

Versetzt man die Pole eines Hufeisenmagnets, vor den Füßen eines eisernen Ankers in Rotation, so werden in diesem zwei fortdauernde, in entgegengesetzter Richtung sich bewegend Ströme, erregt. (Pogg. l. c. LX. 70 u. 255. XLVI. 251. LI 177 u. 551.)

Ein Magnet wirkt auch auf die Richtung und Geschwindigkeit electricischer Ströme, je nachdem ein Pol desselben sich über, oder unter ihnen befindet; wogegen er in der Horizontalebene neben ihnen, wirkungslos erscheint. Bringt man einen Nordpol unter einen Strom, in welchem Falle sich die Wirkung des Erdmagnetismus damit verbindet, so bemerkt man eine Beschleunigung der Rotationsgeschwindigkeit des Stromes; bringt man denselben Pol über den Strom, das ist, der Wirkung des Erdmagnetismus entgegengesetzt, so sieht man je nach Aenderung der Entfernung des Magnets, abwechselnd die Kraft dieses, oder des Erdmagnetismus vorwiegen. Wendet man einen Südpol an, so ist die Ordnung der Erscheinungen eine umgekehrte.

Im luftleeren Raume sieht man deutlich, den electrischen Strom durch Annäherung eines Magnets, in raschern Bewegungen und Erschütterungen versetzt werden. Vertikale Ströme nehmen, je nachdem sie herunter- oder hinaufgehen, eine verschiedene Rotationsrichtung an, oder je nachdem ein Nord- oder Südpol sich über ihnen befindet. (Poulliet. Physik. I. 423—429.)

Leitet man beide Pole einer galvanischen Batterie in Quecksilber, und nähert diesem einen Magnetpol, so wird es über den galvanischen Polen in eine rotirende Bewegung versetzt. Ebenso gelingt es die Leitungsdrähte einer Batterie um einen Magnetpol kreisen zu lassen, wie umgekehrt diesen um einen Leitungsdraht; wobei man durch Aenderung der Stromrichtung oder des Pols, entgegengesetzte Drehnung erhält. Faraday gelang es auch, den Lichtbogen einer Voltaschen Säule um einen Magnetpol kreisen zu lassen. Ein vertikal gestellter um seine Achse drehbarer Magnet, in seiner einen Hälfte, von der Mitte zu einem Pole hin, von einem electr. Strome durchflossen, wird in eine Drehung versetzt, die, wenn der Nordpol nach Oben gerichtet war, und der Strom zu ihm ging, die Richtung von Links nach Rechts einschlug, und unter gewechselten Bedingungen, umgekehrt. Lässt man aber den Schliessungsdraht auf beide Pole wirken, so erfolgt keine Drehung, weil jeder Pol eine entgegengesetzte Richtung einzuschlagen strebt (Baumgärtner l. c. 469).

C A P. IX.

§ 35. An die im vorigen Capitel zusammengestellten Erscheinungen, fügen sich in verwandter Weise, die des Rotationsmagnetismus, um dessen Aufklärung sich Arago und Faraday anfangs besonders Verdienst erwar-

ben. Arago beobachtete 1824, dass die Schwingungen einer Magnetsnadel über einer Kupferscheibe von 300—400 bis auf 4—5 abnahmen, und 1828 gelang es ihm, einen beweglich über einer Kupferscheibe aufgehängten Hufeisenmagnet, durch die Rotation jener in eine Drehung zu versetzen, die erstens nach der Entfernung zwischen Beiden, dann aber je nach den angewandten Metallarten abnahm; so dass die Wirkungen vom Kupfer, durch das Zink, Zinn, Blei, Antimon, Wismuth nach den Zahlen 100, 95, 46, 25, 9, 1, abnahm, wobei hartgehämmerte Platten grössere Wirkung gaben.

Zwischenlager von Eisen hoben die Wirkung gänzlich auf, von Kupfer zum Theil, von Glas, Holz gar nicht. Weiter beobachtete Arago, dass eine Neigungsnadel über einer horizontal rotirenden Kupferscheibe, in der Mitte und am Rande derselben, sich senkrecht zu ihr stellte, zwischen beiden nicht, worauf Faraday einige Jahre später zeigte, dass eine über einer Kupferscheibe schwingender Magnetstab, electriche Ströme in jene induciren, die in dem unter dem Magnet hervortretenden Theile der Scheibe gleichgerichtet, d. i. anziehend sind und in dem auf den Magnet zulaufenden Theile entgegengesetzt gerichtet, d. i. abstossend wirken; beide Ströme aber gemeinschaftlich dahin wirken, die Nadel in der Rotationsrichtung mitzunehmen. Aus eben demselben Grunde müssen die wechselnden Anziehungen und Abstossungen, eine über einer Kupferscheibe schwingenden Nadel zu Ruhe bringen.

An einer rotirenden Kupferscheibe nimmt man eine Wirkung nach zwei Richtungen wahr, nemlich in der der Tangente, parallel der Rotationsebene, und senkrecht zur Scheibe. Die erste Richtung geht von der Nähe der Peripherie und etwas nach Innen zum Centrum, zur

Peripherie; hierauf folgt ein neutrales Gebiet, und weiter die Wirkungssphäre zur Peripherie, vom Centrum aus. Eine Neigungsnadel wird daher vom Rande der Scheibe abgestossen, bleibt nach Innen ruhig und wird weiter zum Centrum hin angezogen. Die Geschwindigkeit der Rotation kann diese Verhältnisse abändern. Gewöhnlich bilden sich electriche Ströme, die in der Richtung der magnetischen Axe zu einander streben, von einem Pole, von der Peripherie zum Centrum, vom andern umgekehrt, indem sie schliesslich so ineinandergreifen, dass Strömungen rund herum an der Peripherie das Endresultat sind (Result. d. magnet. Ver. 1819, 63). Hienach müssen alle auf der Erde verbreiteten kleinen electriche Ströme, an der Oberfläche, in der Erdrinde, im Meere und in der Luft, zur Verstärkung des Erdmagnetismus beitragen, sei es, dass sie durch Bewegungen, Reibungen, chemische oder thermische Processe hervorgerufen wurden. Hält man eine neutralisirte Nadel gegen die Peripherie einer senkrecht rotirenden Kupferscheibe, so folgt sie mit jedem Pole der Richtung der Bewegung, und bleibt gegen die Mitte gehalten unbewegt.

§ 36. Bei den Ablenkungen der Magnete durch rotirende Scheiben, ist ihre Stärke in Erwägung zu ziehen, denn stärkere erleiden eine grössere Ablenkung; sehr starke aber eine geringere. Hiebei stellt sich der Magnet anfangs in einem Winkel, und erst bei schnellerer Rotation folgt er der Drehung; wobei die Wahl des Poles gleichgültig ist.

Umgekehrt sah Sturgeon die Schwingungen einer Kupferscheibe durch die Nähe eines Magnetpols vermindert werden, was bei gleichzeitiger Anwendugn beider Pole nicht erfolgte. Holz, Schwefel, Eisenoxyd statt Kupfer zeigten diese Wirkung nicht.

Zwei senkrecht gestellte in Rotation versetzte Magnetstäbe versetzten eine Kupfernadel in Bewegung, was Pappe, Glas, Harz nicht thaten. That man aber die Nadel in einen Glascylinder, so blieb sie in jeder Lage und jeder Richtung der Drehung unbewegt; woraus auf eine rein inductiv electriche Wirkung geschlossen werden kann. Wo aber Kupfernadeln an bandförmig gewalztem Messingdraht aufgehängt, ihre Schwingungen über einer Kupferscheibe verminderten, möchte man glauben, jene hätten ein gewissen Grad von Magnetismus angenommen.

Man sieht Declinations- und Inclinationsnadeln über Kupferringen, Zink, Glas, Holzplatten, Wasser, nur die Weite ihrer Schwingungen bei gleichbleibender Zahl derselben vermindern; eine electriche Ursache davon wird aber um so zweifelhafter, als man die Wirkung bis zu einer gewissen Grenze, mit der Zahl der Platten steigen, und in einem graden Verhältniss der Entfernung abnehmen sieht; ja man will gefunden haben, dass die Wirkung der Metallscheiben in geometrischer Reihe abnahm, wenn die Entfernung in arithmetischer zunahm. Vergrösserung der Platten an Länge und Breite vermehrten die Wirkung nicht, und Verminderung derselben trat nur ein, wenn der Durchmesser der Platten geringer als die Länge der Nadel gewesen war. Sehr schmale Bleche jedoch mussten, um Wirkung zu äussern, in den magnetischen Meridian gelegt werden und zusammenhängende wirkten mehr als gefensterte und zerschlitzte.

Verschiedene Metalle bildeten in Beziehung auf die Wirkung eine Reihe, in welcher sie vom Quecksilber durch Wismuth, Blei, Antimon, Gold, Kupfer, Zink, Zinn, Silber, bis zum Eisen, steigend kräftiger wirkten. Legirungen von 4 Thl. Antimon und 1 Thl. Eisen, oder von 3 Thl. Kupfer mit 1 Thl. Antimon schienen ganz wirkungslos

zu sein; wogegen gleiche Theile Kupfer und Antimon, Kupfer und Wismuth wohl eine Wirkung zeigten. Bei gleichen Abständen wurde die Wirkung weder durch Zwischenlager noch Temperaturunterschiede geändert. Stärkere Nadeln aber wurden mehr gehemmt. (Gehler Rotationsmagn. 727 — 732.)

Wie bei der Friction und Fadentorsion werden auch hier die Schwingungen unter Reduction aller ihrer Weiten, im Isochronismus nicht gestört, indem auf eine gewisse Zeit immer eine bestimmte Zahl der Gesamtschwingungszahl kommt; Pendelschwingungen einer Nadel verhielten sich den andern gleich. Da diese Erscheinungen sich aus einem flüchtig erregten Magnetismus nicht erklären lassen, weil die differentesten Stoffe in derselben Weise wirken, sieht man sich gezwungen zu Einflüssen der Gravitation oder des Diamagnetismus seine Zuflucht zu nehmen.

§ 37. Wenn es gelang, durch eine rotirende magnetische Stahlscheibe, an einer kleinen Eisenblechscheibe einen flüchtigen Magnetismus zu erregen, so beweist doch der Umstand, dass Zwischenlager die Wirkung hinderten, dass man es hier mit electrischer Induction zu thun hatte, unter Mitwirkung des Erdmagnetismus. (Gehler l. c. VI. 664).

Anders verhält es sich mit dem Frictionsmagnetismus wie ihn Marsh in Woolwich kennen gelehrt hat. (Pogg. l. c. VI. 734.) Er liess eine zwölfzöllige Bombe rotiren, und erhielt dabei durch Abwechselung in der Richtung der Drehung andere Polaxen und Indifferenzregionen, und bei gleichförmiger Bewegung einen bestimmten Stand der Nadel gegen dieselbe.

Barlow liess eine zwölfzöllige eiserne Bombe, in der Horizontalebene, mit einer Geschwindigkeit von 600 Um-

drehungen in der Minute rotiren, und als er während dem eine Declinationsnadel um den Horizont der Kugel herumführte, wurde sie dort, wo sich diese zu ihr herabbewegte, mit ihrem Nordpol angezogen, und abgestossen, wo sich die Kugel hinaufbewegte. Führte er eine Inclinationsnadel an der Kugel hinauf, so stellte sie sich bei 45° senkrecht gegen die Achse jener, und ihr Nordpol wurde in einer der Rotation entgegengesetzten Richtung abgelenkt. Von 45 bis 90° weiter geführt, schlug die Nadel 180° um, und der Nordpol folgte dann der Rotationsrichtung. Auf der andern Seite der Kugel herabgeführt, nahm sie ihre frühere Stellung wieder ein. Dieselben Erscheinungen zeigte eine neutralisirte Nadel unter dem Horizonte. Die Breitenparallele von 45° also bildete nach Oben und Unten die Wendekreise, welche auch bei veränderter Achsenstellung oder entgegengesetzter Drehung dieselben blieben. Mit dem Aufhören der Rotation schwand auch der Magnetismus (Gehler l. c. 735).

Die bekannte Erfahrung, dass eiserne und stählerne Achsen an Maschinen, Wagen, mit der Zeit eine crystallinische, der excentrisch strahligen Textur sich annähernde, Umlagerung ihrer Theilchen zu erleiden scheinen, was man nur für eine Folge der um die Achsen herumgehenden, mit electricischen Vorgängen verbundenen Reibungen und Erschütterungen, ansehen kann, brachte mich auf den Gedanken eine Menge verschiedner Wagenachsen mit einer Magnetnadel zu untersuchen. Ich fand sie alle polar magnetisch, und häufig an beiden Enden mit einem Nordpol versehen, woraus man abnehmen konnte, dass das nicht durch den Erdmagnetismus bewirkt worden war, wie denn die Achsen überhaupt, sowohl im täglichen Gebrauch, wie in der Ruhe, die verschiedensten Stellungen zum magnetischen Meridian ge-

habt hatten. Ein Wagen vor 24 Std. gebraucht zeigte, wenn man sich hinter dem Wagen stehend dachte, an seiner Vorderachse links einen Nordpol, rechts einen Südpol, die Hinterachse links und rechts einen Nordpol, und in der Mitte dieser schwankte die Nadel lange im Kreise umher, bis sie schliesslich mit dem Nordpol stehen blieb. Ein vor zwei Stunden gebrauchter Wagen zeigte an seiner Vorderachse links eine starke Anziehung des Südpols, rechts des Nordpols; an seiner Hinterachse links bis zur Hälfte starke Anziehung des Südpols, rechts eine schwächere des Nordpols, und über dreiviertel der Länge zur Mitte hin, auch Anziehung des Südpols.

Aus einigen andern Beobachtungen schien sich zu ergeben dass die Wagenachsen häufig Folgepunkte haben. Da die Reibungsthätigkeit der Räder an beiden Hälften einer Achse in gleicher Richtung wirkt, müssten nach der Theorie circulairer electrischer Ströme, an ihren Enden sich immer entgegengesetzte Polaritäten befinden, wo sich nicht unter Umständen der Erdmagnetismus geltend machte; denn denken wir uns an der linken Seite eines Wagens stehend, und die electrischen Ströme die Achse von rechts nach links umkreisen, so müsste das uns zugekehrte Ende der Achse einen Nordpol, das abgewandte einen Südpol zeigen.

§ 38. Ich erlaube mir hier eine Betrachtung der Umstände einzuschalten, welche auf die bei Reibungen entstehenden electrischen Vorgänge einiges Licht werfen; weil es uns in Beziehung auf die Entstehung des Erdmagnetismus von Wichtigkeit sein wird.

Im Allgemeinen steht die Art der Electricität in mehr oder weniger unmittelbarer Beziehung zu den physikalischen und chemischen Eigenschaften der Körper, und ist unabhängig z. B. von der Grösse der Reibung und der da-

bei statthabenden Wärmeentwicklung. Schon beim einfachen Spalten von Körpern, wobei ein bestimmter Aggregatzustand aufgehoben wird, sehen wir die getrennten Theile entgegengesetzte Electricitäten annehmen, deren Art von der Polarität abhängt, welche die Oberfläche eines Molecüls mit dem andern in Contact, besass. Der Disthen, eine crystallisirte kiesel-saure Alaunerdeverbindung, gibt an verschiedene Flächen gerieben, verschiedene Art von Electricität, woraus gefolgert werden kann, dass nicht alle Punkte eines Molecüls mit gleichen Aeusserungen der Kraft begabt sind; wie denn überhaupt die Attraction zwischen zwei in allen Richtungen gleich wirkenden Molecülen, unerklärlich bliebe (Bequerel l. c. Thl. III, p. 193). Indessen kann beim Disthen noch ein verschiedenes Verhalten zweier, eine Verbindung eingegangener Molecüle, gedacht werden.

Man weiss, dass rauhe Oberflächen bei Berührung und Reibung vorzugsweise negativ electrisch werden, und diesen Zustand unter Umständen mehrere Wochen bewahren können, was z. B. von rauhem Kalkspath gilt, vom glatten nicht. Ein Versuch Peltiers beweist, dass die dem Spalten nahe kommende Verschiebung von Theilen, und Reibung, wie z. B. das Biegen eines ungleich gehämmerten Kupferdrahtes, oder das Ziehen desselben durch ein Zieheisen, einen electrischen Strom in ihm zur Folge hat, auch wenn man den Erdmagnetismus dabei ausschliesst. (l. c. 197 u. 198.)

Andere Versuche, bei denen man feine Feilspähne verschiedener Materien auf einer geneigten Ebene von Metall, welche mit einem Electroskope versehen war, fallen liess, bewiesen, dass sie durch Reibung electrisch geworden war, und um so mehr, je feiner die Feilspähne gewesen waren und je schneller sie fielen; hierbei

waren sie auf Bahnen von gleichem Metalle negativ electrisch geworden, verhielten sich also wie rauhe Flächen zu polirten. Die Verwendung verschiedener Metalle ergab, dass Kupferfeile gegen Zink, Blei, Zinn, Eisen, Wismuthbahnen sich negativ verhielt, wogegen sie gegen die schweroxydirbaren Metalle, Platin, Gold, Silber keine Spur von Electricität zeigte. Im Allgemeinen hatten die Feilspähne aller Metalle das Streben negativ zu werden, jedoch verhielten sich die leichter oxydirbaren zu den schwer oxydirbaren mitunter auch positiv, wie z. B. Zink zu Silber, Kupfer, Zinn; aber gegen Wismuth und Antimon negativ, gegen Mangansuperoxyd ohne eine Wirkung. Oxyde und Schwefelmetalle verhielten sich gegen ihre Metalle negativ.

Die Wärme hatte bei den Versuchen die Bedeutung grösserer mechanischen Zerkleinerung und vermehrte bei den verschiedensten Metallspähnen das negative Bestreben; erwärmte man aber die Metallbahnen, so wurde ihr positives Bestreben erhöht und nur selten umgewandelt. (l. c. p. 206.)

Versuche der Art mit rotirenden Scheiben zeigten, dass die Feilspähne positiver Metalle und Oxyde gegen Zink, Zinn, Gold negativ wurden. Zinkfeile auf einer Zinkplatte zeigte zuerst während der Rotation keine Electricität, wohl aber nach dem Fallen in der Ruhe, indem durch die Rotation das negative Streben der Platte vermehrt wurde.

In Beziehung auf die Reibung zwischen festen und flüssigen Stoffen waren die electrischen Erscheinungen, je nach verschiedenen Temperaturen jener, verschieden.

Das Eintauchen biegsamer, comprimirbarer Materien, wie Baumwolle, Papier, in Quecksilber, gab bei gleicher Temperatur von $+ 10 - 18^{\circ}$, eine electrische Verthei-

lung; ebenso gab das Eintauchen von Siegellack, Schwefel, in Quecksilber von verschiedener Temperatur innerhalb gewisser Grenzen, z. B. von $+10$ — 18° , keine electrischen Gegensätze. Stösst man die Stoffe hinein, so gaben Siegellack bei $+10^{\circ}$, Bernstein bei $+11$, Glas bei $+20^{\circ}$ wahrnehmbare electrische Vertheilung. Von $+80$ — 100° , erlischt das Vermögen electrische Gegensätze auszubilden. Ein Glasstab, der erwärmt sich zum Quecksilber $+$ verhielt, wurde bei höherer Temperatur negativ. (Bequerel l. c. p. 210.) Das Mittel in welcher die Reibung vor sich geht, ist, wofern es nicht leitend ist, von untergeordneter Bedeutung. Geschwindigkeit und Druck haben bei der Reibung fester Körper auf die Grösse der electrischen Erregung nur innerhalb gewisser Grenzen Einfluss; dasselbe gilt für verschiedene Aggregatzustände, z. B. für Gase. Eine schnelle Reibung vermehrt zugleich die Spannung, welche leicht wieder zu Ausgleichung führt. (l. c. p. 215—212.)

Wasserflächen an Metallscheiben, Wasserdampf an metallenen Röhren gerieben, Luft auf eine Glasplatte geblasen, geben namhafte Mengen Electricität. (Baumgärtner l. c. p. 526.)

Compression erhöht die Fähigkeit für electrische Erregung, denn Kork, Kalkspath, mit vier Kilogramm Gewicht beschwert, zeigten nach Wegnahme von 2 Kilogramm, eine grössere Menge Electricität als sie bei diesem Gewicht hätten haben müssen, noch eine Minute nach der Wegnahme. Auch die Art der Electricität wird vom Druck bestimmt; denn eine isolirte Metallplatte, langsam auf eine mit elastischem Harz auf Taffet bekleidete Holzplatte gelegt und angedrückt, zeigte namhafte negative Electricität, und machte man es umgekehrt, so war das Resultat wie nach Reibung (noch mehrere Beispiele. Bequerel. l. c. p. 192 u. 187.).

§ 39. Die im vorigen Capitel betrachteten gegenseitigen Einwirkungen von Magnetstäben und electricen Strömen mussten die Experimentatoren nothwendig zu Fragen über das Verhalten electricer Ströme zueinander, so wie über die Wirkungen, welche sie auf ihre Umgebung äusserten, führen, und es gingen zur Beantwortung dieser Fragen aus den Experimentirsälen Ampère's und Faradays, welchen wir so viele Aufschlüsse über diese Gegenstände verdanken, eine Menge glänzender und überraschender Versuche hervor, aus welchen wir die unserm Zwecke genügenden Hauptresultate hervorheben wollen.

1. Bewegliche gleichlaufende, grade oder gekrümmte, oder einen Winkel miteinander machende Schliessungsdrähte, deren Ströme ein und dieselbe Richtung haben, ziehen einander an; stossen aber einander ab, wenn ihre Ströme eine entgegengesetzte Richtung haben, oder sich kreuzen; in welchem letzten Falle sie sich einander gleichlaufend zu stellen streben.

Diese Gesetze gelten auch von Theilen ein und desselben Stromes, wenn sie in verschiedene Richtungen zueinander gebracht werden (Baumgärtner l. c. p. 477 die Arbeiten Ampère's), vorausgesetzt, dass in allen diesen Fällen die Ströme einer gleichnamigen Electricität angehörten, denn die ungleichnamigen ziehen sich ohne Ausnahme, unter allen Umständen an.

2. Der Schliessungsdraht einer thätigen Batterie, gleichviel aus welchem Metall, zieht rund um sich herum, senkrecht gegen seine Achse Eisenfeile an, als besässe er durchweg nebeneinanderliegende transversale magnetische Achsen, und lässt sie sogleich fahren, wenn der Schliessungsdraht geöffnet wurde.

3. Ein spiral gewundener, beweglich aufgehängter Schliessungsdraht einer thätigen Batterie, wendet sich in der Horizontalebene, je nach der Richtung seiner Windungen verschieden in den magnetischen Meridian, so dass bei Windung von Links nach Rechts, der Nordpol da liegt, wo der Strom hingeht; bei Windung von Rechts nach Links, da wo der Strom herkömmt; wobei sich die Spirale gleich einem schwebenden Magnet verhält. Eine solche Spirale ordnet angezogene Eisenfeile senkrecht gegen ihre Achse, oder legt man ein damit bestreutes Papier auf das Ende der Spirale, senkrecht gegen ihre Achse, sternförmig dem Umfange jener entsprechend.

Die Wirkung einer derartigen Spirale durchdringt wie die eines Magnets alle Stoffe, ausgenommen die magnetischen.

4. Zwei solcher Spiralen von runder oder ovaler, oder polygonaler, oder viereckig säulenartiger Form, verhalten sich zueinander wie zwei Magnetstäbe.

5. Ein rechtwinklich in ein Viereck gebogener Schliessungsdraht, beweglich aufgehängt, stellt sich unter dem Einflusse des Erdmagnetismus in den magnetischen Meridian, und wird vom Nordpol eines Magnets angezogen, wenn der Strom hinaufgeht, abgestossen, wenn er hinabgeht. Ein geschlossener um eine Vertikalaxe beweglicher Strom stellt sich stets senkrecht zum magnetischen Meridian, und zwar nach Westen, wenn er aufsteigend, nach Osten, wenn er absteigend war.

Ein horizontal begrenzter, um eine Vertikalachse beweglicher Strom, wird in eine beständige Drehung versetzt, und zwar in der Richtung von Ost nach Nord, wenn er sich von seiner Achse entfernt, von Ost nach Süd, wenn er sich derselben nähert (Eisenlohr l. c. p. 620). Aus den letzten Thatsachen geht hervor, dass der

Erdmagnetismus auf bewegliche Ströme so wirkt, als wäre die Erdrinde von Ost nach West parallel dem Aequator oder dem magnetischen Meridian von electrischen Strömen durchströmt.

6. Faraday zeigte, dass wenn man einem thätigen Schliessungsdrahte parallel und isolirt einen andern Draht aufstellt, dieser an seinen Enden eine polar electrische Spannung von kurzer Dauer zeigt, welche bei Verbindung seiner Enden in einen Strom von eben der Dauer übergeht. Stellt man neben dem Schliessungsdraht zwei andere Drähte, so wird die Wirkung getheilt, (Pogg. l. c. LXX. № 2. VI.) woraus auf eine gegenseitige Wirkung geschlossen werden muss.

Nähert man einem thätigen spiralen Schliessungsdrahte einen graden Draht, so erfolgt ebenfalls die obige Wirkung; ebenso, wenn man Drähte in einiger Entfernung neben oder übereinander spiral windet, und die Enden der einen Spirale zur Schliessung gebraucht.

7. Faraday nannte electrische Ströme in dieser Weise hervorgerufen, inducirte, und Henry zeigte zuerst, dass die Richtung solcher Ströme nach Schliessung der Kette, eine der des Hauptstromes entgegengesetzte sei, und dass der Nebenstrom verschwindet sobald die Kette geschlossen blieb, aber wiederkehrt, und zwar in einer dem Hauptstrom gleichen Richtung, sobald die Kette geöffnet wurde. Der inducirte Strom zeigt bei Annäherung an den Hauptstrom entgegengesetzte, bei Entfernung von ihm gleichlaufende Richtung (Eisenlohr l. c. p. 613).

Riess zeigte, dass wenn man zur Induction den Schliessungsdraht einer Electrisirmaschine benutzte, der Inductionsstrom eine der des Hauptstromes gleichlaufende Richtung hat; wahrscheinlich weil ein erster, in entgegengesetzter Richtung, nur augenblickliche Dauer hatte.

Isolatoren verhindern durch ihre Dazwischenkunft die Hervorrufung von Inductionsströmen. Die Eigenschaften der Inductionsströme fand De La Rive gleich denen anderer. (Thl. 1. p. 129 u. 350. Eisenlohr l. c. p. 594. vergl. noch Pogg. l. c. LX. LXX. 255. LVI. 251. LI 177 u. 351.)

8. Die Erdkugel vermag in Drähten und Metallscheiben, je nach ihrer Lage negative Inductionerscheinungen, wie Faraday bewiesen hat, hervorzurufen (Eisenlohr l. c. p. 621). Ein drei Meter langer und ein Millimeter dicker Kupferdraht, in ein Rechteck gebogen, mit einem Multiplicator an seinen Enden verbunden, und mit seinem obern Ende über dem Multiplicator aufgehängt, so dass er in der Horizontalebene beweglich ist, zeigt, wenn man ihn in den magnetischen Meridian gestellt hat, und ihm darauf eine äquatoriale Stellung gab, einen Strom in entgegengesetzter Richtung, welche sich änderte, wenn man dem Draht die entgegengesetzte Stellung gegeben hatte. (Bequerel l. c. p. 199—200. Thl. III).

Ich schliesse an die Reihe der angeführten Versuche noch einen sehr bemerkenswerthen von Peltier, in Beziehung auf die Einflüsse des Erdmagnetismus. Er legte eine 6 Centimeter lange und 5 breite Kupfertafel mit ihrer Länge in den magnetischen Meridian, verband sie mit einem Multiplicator, und rieb sie mittelst einer andern Kupferplatte, die mit einer isolirten Handhabe versehen war, zwölf Mal in der Richtung von Norden nach Süden, worauf er eine Abweichung der Nadel erhielt, die einem negativen Strome der Platte entsprach. Rieb er ebenso in umgekehrter Richtung, so erhielt er eine entgegengesetzte Abweichung der Nadel. Richtete er die

Kupfertafel ihrer Länge nach senkrecht auf, so erhielt er durch Reiben der westlichen Fläche eine grössere Abweichung, als von der geriebenen östlichen Fläche. In horizontaler Lage gab Reibung der obern Fläche stärkere Abweichung, als die der untern. (Bequerel l. c. Thl. III. p. 200.)

§ 40. Am Schlusse der Betrachtung der magnetomotorischen Kräfte muss noch des von Einigen hierher gezogenen Lichtes gedacht werden. Morechini behauptete, dass der den violetten, blauen und grünen Strahlen des Lichtspectrums ausgesetzte Theil einer Stahlnadel, insbesondere, wenn man den übrigen Theil mit Papier bedeckte, magnetisch werde, und zwar gibt Lady Somerville an, dass der letzte immer einen Nordpol erhalte; woraus geschlossen wurde, dass das Licht nur im Gegensatze zum Dunkel wirke, und hier einen Nordpol hervorrufe (Baumgärtner Zeitschr. I. 63. u. I. 363. III. 157), und es werde so jede hellpolirte Stelle einer Nadel gegen eine Opake zum Nordpol, und es gelinge auf diese Weise eine beliebige Zahl von Polen nebeneinander zu fixiren. Riess und Moser jedoch stellen diese Wirkung ganz in Abrede (Pogg. Annal. XVI. p. 563). Dasselbe gilt davon, dass ausnahmsweise polirte Stellen einer Stahlnadel unter Wasser magnetisch werden sollen, und so Folgepunkte zeigen.

Die Einwirkungen des Sonnenlichtes auf eine Magnetnadel selbst sind so unbestimmter Art, dass es ungewiss bleibt — welchen Antheil die gleichzeitige Erwärmung daran hat. Während Zantedeschi gefunden haben will, dass oxydirte Magnete durch Bestrahlung an Kraft gewinnen, nicht oxydirte verlieren, und dass bei durchweg polirten Nadeln die Schwächung gleich Null sei, ergaben genaue Versuche von Riess und Moser gar

kein Resultat (Schweizers Jahrb. 28. p. 69 u. 292. Pogg. Annal. XVI. 563).

Noch behauptet Christie, dass directes Sonnenlicht die Schwingungen einer Nadel vermindere, ähnlich einer Kupferscheibe und schliesst auf magnetischen Einfluss; indessen Andere die Erscheinung von Luftströmungen ableiten wollen. (Baumgärtner Zeitschr. 3. 96 u. 6. 325.) In Gehlers Lexicon (p. 875—903) ist Alles gesagt, was über den Einfluss des Sonnenlichtes in dieser Beziehung vorgebracht werden kann, und macht es sehr zweifelhaft, wenn auch nicht Alles widerlegt werden konnte, ob Licht ohne Wärme irgend eine magnetische Vertheilung begünstigen könne. Sollte indessen dennoch eine Wirkung vorhanden sein, so ist es wahrscheinlich, dass das Licht moleculär verändernd wirkt und hiedurch für den Erdmagnetismus empfänglich macht; denn nach W. R. Grove (Sitzung der Royal Association, Rapport for the Advancement of Science, held at Leeds in 1858 London 1859, p. 37) ist die Zahl der Materien, welche durch das Licht eine Moleculärveränderung erleiden, so im Zunehmen begriffen, dass wahrscheinlich alle Körper mehr oder weniger dem unterworfen sind.

C A P. XI.

§ 41. Bei der Frage nach dem Wesen der magnetischen Kräfte, legte man zuerst das Hauptgewicht auf ihre am meisten in die Augen fallenden Aeusserungen, auf ihre stoffbewegende Kraft, und Keppler versuchte sie daher mit der Schwerkraft zu vereinigen, indem er sagte: «Diese zwei grossen Naturkräfte, die magnetische und die Schwerkraft, gleich bewundernswerth in ihren Erscheinungen und gleich mächtig in ihren Wirkungen,

sind überall und in jedem Augenblicke auf der Erde gegenwärtig; und wie die Erde, die den Mond bewegt, ein Magnet ist, ist es auch die Sonne, welche die Planeten bewegt.» Ein Gedanke, der in neuer Zeit vom Prof. Gazzaniga wieder aufgenommen, 1846 in Preussen, und 1847 in Frankreich noch nachklang. (s. Anhang. Anm. 12).

Genau genommen haben beide Kräfte nur die eine der stoffbewegenden Richtungen, die Anziehung gemein, denn die Repulsion ist der Gravitation fremd. Die anziehende Kraft aber steht beim Magnetismus in keinem so bestimmten Verhältniss zur Masse wie bei der Schwerkraft, und ist an derselben Masse veränderlich. Zugleich sieht man die Anziehungskraft hier nur an gewisse Metalle gebunden, bei welchen schon geringe Cohäsionsveränderungen eine Abweichung in derselben hervorrufen, und bei andern Materien sehen wir nur eine Abstossung an ihre Stelle treten. Ein Stück Eisen zieht, nachdem es hinreichend magnetisirt wurde, ein anderes Stück an, was es vorher nicht that, und doch wurde an seinem Massengewichte, dem die Schwerkraft proportional ist, nichts geändert. Der Schwerpunkt einer Masse liegt, wenn auch nach der Figur derselben etwas verschieden, aber immer gegen ihre Mitte hin, von wo auch ihre Anziehung ausgeht; an einem Magnetstab liegt die Anziehung nur an den äussersten Theilen, und es lassen sich die Anziehungspunkte an einem Eisen von beliebiger Figur, willkürlich durch die Weise des Magnetisirens fixiren.

Barlow und andere Physiker machen es wahrscheinlich, dass die magnetische Kraft, umgekehrt wie die Gravitationskraft, von den Oberflächen aus wirkt, und sogar erst in einiger Entfernung von dieser sich vollstän-

diger entfaltet, denn die Abstossung vermindert sich in grosser Nähe, und geht in Anziehung über. Man fand das Maximum der Abstossung meist bei 6 — 7 Lin. Entfernung, noch näher gleicht sie der von $2\frac{1}{2}$ Zoll.

Vergleichen wir die magnetische Kraft der Erde mit der Gravitationskraft derselben, so sehen wir zwar beide vom Aequator gegen die Pole hin zunehmen, allein ein Blick auf die Isodynamenkarte muss uns sogleich sagen, dass bei irgend einer bestimmten Beziehung zu einander, das Verhältniss der Linien gleicher Intensität, zu denen gleicher Schwerkraft übereinstimmender sein müsste, indem diese sich streng an die Breitengrade halten und überall noch regelmässig steigen, wo jene abnehmen. Ausserdem weisen die Isodynamen auf eine Vertheilung der magnetischen Kraft nach zwei Achsenlinien.

§ 42. Allgemeineren Anklang fand die Hypothese von zwei magnetischen Flüssigkeiten, die man offenbar der Symmerschen (Phil. transact. 51. 4.) von zwei electrischen, nachgebildet hatte. Noch in neuester Zeit ist sie von Pouillet vertheidigt worden, und in den Handbüchern mancher Physiker, wie Baumgärtner (l. c. 471, Eisenlohr (l. c. p. 454) u. a. aufgenommen worden, und zwar mehr um fortgebildet als um bei Seite gestellt zu werden. Auch Weber beantwortet die Frage, ob die Wirkung in die Ferne in den unveränderlichen ponderablen Bestandtheilen der Körper oder in einem verschiebbaren Bestandtheile zu suchen sei, bei Besprechung des Magnetismus, zu Gunsten des Letzten (Pogg. Annal. LXXII. St. 2. N^o II. p. 242.).

Die Hypothese lehrt, dass die beiden magnetischen Flüssigkeiten in allen Metallen, welche vom Magnet angezogen werden, neutralisirt enthalten sind, und dass die

magnetischen Erscheinungen erst in Folge ihrer Trennung auftreten können. Im natürlichen Zustande z. B. im Eisen gleich viel und gleichmässig vertheilt, können sie nicht von einem Molecül zum andern übergehn; treten erst unter bestimmter Veranlassung auseinander, um sich an den Polen jedes Molecüls anzusammeln, oder aber die Molecüle sind schon kleine Magnete, deren Pole so zueinander gerichtet sind, dass ihre Wirkung nach Aussen hin aufgehoben wird. Durch Magnetisiren werden jene Pole umgerichtet, so dass alle gleichnamigen nach jener Richtung zu liegen kommen; welche Annahme die Thatsachen am besten erklären soll. (Müller, Physik u. Meteorolog. 1868 Bd. II. 6 — 9, mit einer bildl. Erläuterung; auch für die Vertheilung an Magnetstäbchen, I. c. p. 10 — 11.)

Diese Flüssigkeiten mussten als an die Eisenatome gebunden und ihnen angehörend angesehen werden, weil ein anderer Magnet sonst nur die Flüssigkeiten und nicht das Eisen mit in Bewegung versetzen könnte, und weil dieses durch Magnetisirung an Gewicht nichts gewinnt, von einem Uebergehen von Flüssigkeit also nicht die Rede sein kann.

Pouillet nahm noch an, dass jede magnetische Flüssigkeit sich selbst abstosse, weil die gleichnamigen Pole aller Magnete dasselbe thun, und dass die Flüssigkeiten der ungleichnamigen Pole verschieden seien, weil sie sich anziehen. Die Vertheilung der Flüssigkeiten müsse auf den kleinen Raum jedes Molecüls beschränkt gedacht werden, von welchem sie nur durch Zerstörung desselben getrennt werden könne. (Pouillet Physik. 270.) Die verschiedenen magnetischen Materien liess man der Vertheilung eine Kraft entgegensetzen, die man Coercitirkraft nannte, und die z. B. im Stahle die Drehung der

Molecularmagnete zu verhindern strebe und ebenso die Rückkehr zur natürlichen Lage erschwere. (Müller l. c. p. 12.)

Wenn man bedenkt, dass auch eine Gravitationsmaterie einmal aufgestellt worden ist, kann es nicht wundern, dass diese Hypothese geeigneter erscheint, ihre Anhänger zu befriedigen, indem sie viele Erscheinungen erklären half. Allein abgesehen davon, dass durch die Vervollkommnung des imponderablen ätherischen Dreigespanns der Physik, in ein Viergespann und den neuen Zuwachs an Zugkraft, die alte schwere Hypothesenkutsche augenblicklich vor dem Steckenbleiben gesichert schien, stellen sich ihr bald verschiedene nicht zu überwindende Hindernisse entgegen.

§ 43. Auf die Fragen, warum ein zerbrochener Magnet in allen seinen Bruchstücken dieselbe Vertheilung zeigt, und in seiner Mitte gebrochen, die Flüssigkeiten keineswegs getrennt in den Hälften enthalten sind; oder warum das abgekniffene Ende eines hinreichend dicken und langen Eisendrahtes, im Moment einer magnetischen Vertheilung an ihm, durch Annäherung eines starken Magnets, keine Spur von Magnetismus enthält, konnte nur mit der oben erwähnten Umrichtung der Molecularmagnete geantwortet werden, welche im ersten Falle eine bleibende, im zweiten Falle eine vorübergehende ist.

Auf die Frage, warum die durch Annäherung eines Magnets, in einem Stück Eisen getrennten Flüssigkeiten, noch Entfernung jenes nicht getrennt bleiben, oder warum die Umrichtung der Molecularmagnete nicht fortbesteht, blieb man die Antwort schuldig. Eine Verbindung der gegenseitig sich anziehenden Flüssigkeiten bei Berührung des Eisens mit dem Magnet, konnte nicht nachgewiesen werden. Wenn Trennung der Flüssigkeiten

der Grund der Vertheilung ist, warum zieht sich der Indifferenzpunkt von dem mehr zugespitzten Ende eines Magnets zurück? (Eisenlohr l. c. p. 481). Wie kommt es, dass die Flüssigkeiten erst durch den Einfluss eines Magnets ihre Scheidung im Eisen vollziehen, wonach der Anstoss dazu immer weiter zurückverlegt werden muss?; das sind Alles unbeantwortete Fragen.

Wie kommt es, da Eisen und Stahl in jedem Aggregatzustande fähig sind, magnetisch zu werden, dass theilweise polirte Stellen an Magnetnadeln zu Haftpunkten für Pole werden, da doch nicht angenommen werden kann, dass die Scheidung der Flüssigkeiten hier vorzugsweise vorsichgeht, und das Poliren nicht die Atome, sondern nur ihre Anordnung in der Masse betrifft?

Obgleich im Stahl und Eisen die Flüssigkeiten unter ziemlich gleichen Verhältnissen vorhanden gedacht werden müssen, bedarf Stahl doch eines viel längeren Magnetisirens. Sein stärkerer, dauernderer Magnetismus aber könnte doch nur für reichlichere in ihm vorhandene Flüssigkeiten oder stärkere Scheidung derselben sprechen. Durch die zu Hülfe genommene Coercitivkraft, die überdem als eine neue Eigenschaft der Materie angesprochen wird, gewinnt die Sache nichts; denn gehört sie den Flüssigkeiten, so ist nicht einzusehen, warum sie die Scheidung im Stahle mehr verhindere? ist sie an die Atome gebunden, in welchem Falle die Molecularbeschaffenheit im Stahle, die Trennung der Flüssigkeiten erschweren soll, warum der Magnetismus hier dennoch bleibender, da ja aus obigem Grunde die Wiedervereinigung der Flüssigkeiten begünstigt werden müsste? Man kann Stahlstäbe durch diamagnetische Stoffe hindurch, wie Holz, Papier, Messing, magnetisiren, und erhält den dazu verwandten Polen entgegengesetzte Pole; ja bei

zunehmender Entfernung durch Zwischenlager, trifft man auf eine Grenze, wo gleichnamige Polaritäten hervorgerufen werden. Ein drei Fuss langer Magnetstab wirkt durch Mauern auf 40 Fuss Entfernung hindurch; geht da die Flüssigkeit des Stabes hindurch?

Bei der diamagnetischen Wirkung vollends, muss die Scheidung der Flüssigkeiten unter demselben Einflusse in entgegengesetzter Weise vorsichtigend gedacht werden. Wie kann durch Trennung der Flüssigkeiten erklärt werden, dass ein paramagnetischer Körper in einer gleich starken paramagnetischen Flüssigkeit indifferent erscheint, in einer stärkeren aber sich äquatorial, und in einer schwächeren, wie in jeder diamagnetischen Flüssigkeit, sich axial stellt? dass ein diamagnetischer Körper dagegen, befinde er sich in einer dia- oder paramagnetischen Flüssigkeit, sich immer äquatorial stellt? dass eine mit Luft oder Dampf gefüllte Glasröhre, in einer paramagnetischen Flüssigkeit sich äquatorial, in einer diamagnetischen aber axial stellt? (Eisenlohr. l. c. p. 484.)

Es bleibt unerklärlich wie bei der so leichten Trennbarkeit der Flüssigkeiten, im Moment einer magnetischen Vertheilung durch Annäherung eines Magnets, ihre Beweglichkeit dennoch von der der Eisenatome abhängig erscheint, denn Christin (Phil. Transact. 1825 pt. 1 und Pogg. l. c. 239, Gehler. l. c. p. 817.), trieb durch Streichen mit demselben gleichnamigen Pol, an einem andern Magnetstab, erst den Indifferenzpunkt weiter zum entgegengesetzten Pol; dann den gleichnamigen selbst bis über die Mitte hinaus; was doch wohl beweist, dass die Wirkung sich hier immer auf die zunächst gelegenen Atome erstreckt hatte, deren Stimmung Schritt vor Schritt umgeändert wurde.

Die Trennbarkeit der Flüssigkeiten gibt ihre atomistische Natur zu, aber die Attractions- und Repulsionsercheinungen treten erst nach ihrer Trennung auf, und können auch innerhalb der Eisenatome vorsichtigend nicht angenommen werden, sondern in den Zwischenräumen dieser; da ist es denn auffallend, dass weiches Eisen weniger von den Flüssigkeiten enthält als harter Stahl.

Für den zweifellos magnetischen Zustand unsres Erdballs müsste gleichfalls eine fortdauernde Trennung der Flüssigkeiten in sichrem Maase, und zwar nach zwei gesonderten Achsenlinien zugelassen werden, wo der Nachweis der erforderlichen magnetischen Materien fehlt.

In atomistischer Beziehung ist das Verhältniss der Flüssigkeiten zur Wärme ein auffallendes, denn da diese die Anziehungsweiten zwischen den Atomen lockert, müsste sie hier, da sie den Magnetismus schwächt, die Anziehung und Wiedervereinigung der Flüssigkeiten befördern.

§ 44. Aus dem Labyrinth der Thatsachen und Meinungen schien Ampère endlich den leitenden Faden gefunden zu haben. Er war es, der zuerst auf Grundlage der electromagnetischen Erscheinungen, den Gedanken aussprach, dass ein Magnet ein System unzähliger, kreisförmiger, untereinander paralleler, electricischer Ströme sei, deren Gesamtwirkung durch eine Linie repräsentirt werde, welche durch die Mitte des ganzen Systems gehend, die kleinen Stromebenen rechtwinklig schneidet, und eben die magnetische Achse ist. Magnete wirken demnach aufeinander, und auf andere Körper in der Weise electricischer Ströme, und auch die Erdkugel verdankt solchen ihren Magnetismus. Der Gedanke war auf Thatsachen gestützt und schlagend, überraschend.

Liegt, nach Ampère, der Nordpol eines Magnets von uns abgewandt, so haben die gedachten Ströme in sei-

ner obern Schicht die Richtung von Links nach Rechts, gehen dann an seiner Ostseite hinunter, in der untern Schicht von Rechts nach Links, und an seiner Westseite wieder hinauf. Stellt man daher einem Magnetstabe, eine in gleicher Richtung durchflossene Spirale, an die linke Seite, so begegnen sich Ströme von Unten und Oben, und stossen sich ab; dasselbe geschieht an der rechten Seite; oder wenn man dieselbe Spitze der Spirale demselben Pole des Magnets gegenüberstellt. Setzt man also einen Eisnstab der Wirkung einer Spirale mit einer bestimmten Stromrichtung aus, so werden in ihr electriche Ströme nach derselben Richtung inducirt. Auch die diamagnetischen Erscheinungen erklärte Ampère nach der Theorie electriche Ströme, indem er in diamagnetischen Körpern Ströme in entgegengesetzter Richtung, ähnlich denen zu Anfange in diamagnetischen Leitern, induciren liess; in paramagnetischen Körpern aber gleichgerichtete, wie bei Oeffnung der Kette in solchen Leitern.

Bei nicht leitenden Substanzen liess er die Ströme nicht durch die Masse, sondern um die Theilchen derselben gehen. (Pogg. l. c. LXX. No 1, II. p. 48—49.)

Auch Reich und Weber fanden die Erklärung des Diamagnetismus in den Inductionsgesetzen, und nach Faraday erklärt sich derselbe durch Abstossung beider Pole, indem magnetische und diamagnetische Körper auf gleiche Weise afficirt werden, nur dass die Theilchen der ersten, sich entgegengesetzt polar, die der andern, gleichnamig polar stellen; auch sei die Wirkungsweise der magnetischen Kraft hier keine andere, denn ein magnetischer Körper werde seiner ganzen Masse nach angezogen, ein diamagnetischer von beiden Polen abgestossen. (Pogg. l. c. LXX. No 1, II. p. 43 u. St. 2. No 10 V. 343).

Berzelius sah ein bestimmtes Verhältniss in der magnetischen Wirkung electricer Ströme, nach welchem ein electr. Strom rund um seine Achse, und zwar rechtwinklig zu derselben, die magnetischen Kräfte in unter sich entgegengesetzter Richtung circuliren lasse. Ein magnetischer Strom wiederum umgebe sich mit einer electricen Atmosphäre, deren Krafrichtung rechtwinklig zu seiner Achse stehe, aber von der leitenden Materie abhängig sei, welche sich ihr entgegenstelle; wogegen die magnetische Kraft von dieser unabhängig, keine Aenderung erleide. Da sich in der Mittellinie eines Spiraldrahtes eine magnetische Achse befinde, müsse bei fixer Polarität eines der Dynamidenpaare, sich in beständiger Rotation um das andere befinden.

De la Rive (*Traité de l'électricité théorique et appliqué*, Paris 18⁵⁴/₅₈ T. I, p. 226, 557 u. III, p. 266) will den Magnetismus auch auf Electricität zurückgeführt wissen, macht ihn aber zugleich von einer besondern Stellung der Atome abhängig, weil ein Hammerschlag auf einen senkrecht gehaltenen Eisenstab, denselben sofort polar magnetisch macht, und die Wiederholung des Schlages gegen das andere Ende des umgewandten Stabes, die Polarität sogleich ändert; Reibung, Druck, Schwingung üben denselben Einfluss. Werden die electricen Ströme in den Körpern dem Erdmagnetismus parallel gerichtet, so erscheinen sie als paramagnetische, schneiden sie diesen rechtwinklig, so erscheinen sie als diamagnetische Körper.

Redtenbecher (p. 24) vermuthet schliesslich, dass der Magnetismus auf einer continuirlichen Rotirung der Atome mit ihren Aetherhüllen um ihre Achse beruhe, insofern diese Rotation mit der Drehungsebene der Erdoberfläche parallel gehe. Solche Rotation müsste denn freilich schon

bei der Annäherung eines Eisens an einen Magnet entstehen, und mit seiner Entfernung schwinden; und wie bewirkt die Rotation die Anziehung magnetischer und die Abstossung diamagnetischer Körper? und wie kommt die Abstossung gleichnamiger und Anziehung ungleichnamiger Pole zu Stande?

C A P. XII.

§ 45. Die Lehre von den magnetischen Erscheinungen hatte in sofern einen bedeutenden Schritt vorwärts gethan, als sie den electricischen Kräften, gleichsam als Function dieser, angereicht werden konnten. Von der andern Seite indessen, war für die Erkenntniss der Ursache der gesammten Wirkungen nichts gewonnen, da man nur eine unbekannte Ursache mit einer andern vertauscht hatte. Es drängt sich hienach von selbst die Frage auf, was wir uns denn als Grund der electricischen Erscheinungen denken?

Wenn die indische Mythologie von ihren Urkräften sagt, «im Morgenrothe der Ewigkeit, entstanden durch die bildenden Wirkungen der Zeit, Ormuzd und Ahriman, zwei immerdar sich fliehende, feindliche, sich bekämpfende, und doch nach Vereinigung sterbende Kräfte», so möchte man glauben die electricischen Kräfte hätten dem Zeichner als Modell gesessen. Die Vereinigung des Widersprechenden in ihren Erscheinungen erschwerte es bisher ihren gemeinsamen Grund, die wirkende Ursache, zu erkennen.

Erst nachdem Gray 1727 das Electrischwerden, so wie das Leitungsvermögen der Metalle erkannt hatte, wodurch Experimente und Beobachtungen eine breitere Basis gewonnen hatten, versuchte Franklin 1758 (Briefe

über d. Electricität, Leipzig d. J.) eine wissenschaftliche Erklärung, indem er die electrischen Erscheinungen aus dem Ueberschusse, oder dem Mangel einer eigenthümlichen, mit einer seiner Materie gleichgenommenen Kraft, ableiten zu können, glaubte. Die Vertheilungsphänomene gingen nach ihm, aus dem steten Repulsionsbestreben der Theilchen jener Materie, die von allen Körpern zugleich angezogen wurden hervor. Aber das gleiche Abgestossenwerden zweier Hollundermarkkugeln, vom Ende eines Conductors herabhängend, sei er mit positiver oder negativer Electricität geladen, sagte dann, dass Mangel und Ueberschuss, Abwesenheit und Gegenwart derselben, ganz gleiche Wirkungen hatten, ja dass etwas nicht Vorhandenes die Schwere der Kugeln überwinde. Dachte man sich aber die Abwesenheit der Materie könnte das Streben der Atome eines Körpers verändern, so gehörte doch die Wirkung diesen und nicht jener.

Ebenso müssten wegen des steten Repulsionsstrebens der Theilchen, zwei geladene und einander genährten Conductoren an den einander zugewandten Theilen negativ electrisch werden, indessen die den abgewandten Theilen angehängten Hollunderkugeln beweisen, dass der eine dieser Theile negativ, der andere positiv electrisch geworden ist.

Der offenbare Dualismus in den Erscheinungen gewann nun durch Dufay, der 1773 die beiden Electricitäten trennen und nachweisen lehrte, eine feste Stütze, und veranlasste Symmer zur Aufstellung einer fruchtbareren Hypothese, indem er zwei ätherische Materien annahm. (Phil. Transact 51. 1). Diese im natürlichen Zustande der Körper, ihnen in gleichen Quantitäten beigemischten Materien, sollten nur dann hervortreten, wenn eine oder

die andere im Ueberschuss vorhanden war, in welchem Falle sie dann von einander getrennt, sich jede in ihren Theilchen abstossen, selbst aber einander anziehen mussten. Sie sollten sich durch die Körper hindurchbewegen, zugleich aber fest an diesen haften, so dass sie bei ihren Bewegungen diese mit bewegten.

Ungeachtet dessen, dass bei den gleichen Quantitäten dieser Materien in den Körpern nicht gezeigt wurde, wie der Ueberschuss zu Stande komme und dadurch Trennung derselben erfolgen müsse; wie sie sich an den Körpern festhaftend, zugleich durch diese hindurchbewegen könne, wurde diese Lehre von De la Rive (l. c. 1. 15) und Poulliet (Lehrb. d. Phys. übers. v. Schnuse, Leipzig 1849. 1. 330) angenommen und fortgebildet, und klingt noch in den meisten unserer Lehrbücher heller oder dumpfer fort, und es lässt sich nicht läugnen, dass ungeachtet mancher Widersprüche, mit Hülfe dieser Hypothese, die meisten Erscheinungen auf diesem Gebiete sich erklären lassen; was wenigstens beweist, dass die Anerkennung eines Dualismus in denselben seine Berechtigung hat. Dieser tritt nun hervor, dadurch, dass beide Electricitäten sich trennen und getrennt sammeln lassen, wobei sie sich durch besondere physikalische und chemische Eigenschaften unterscheiden, und auf andere Körper übertragen lassen. Ein Electrometer zeigt deutlich, wie jede der getrennten Materien ihre Theilchen abstösst, und die der andern anzieht, wobei zugleich eine Ausgleichung stattfindet, der mit einem Ueberschusse oder Rückstände der einen oder andern Materie, verbunden sein kann. Die Wiedervereinigung der stets darnach strebenden Materien geschieht bei grösseren Mengen unter Lichterscheinungen und Funkenbildungen, zu welchen beide Materien beitragen; denn der Funke erscheint

im Moment seiner Entstehung in seiner Mitte verschmälert, und liegt bei Entladungsknöpfen von verschiedner Wölbung den flacheren näher. Wo die getrennten Electricitäten aus spitzen Leitern ausströmen, zeigen ihre Lichtbüschel eine verschiedene Form, obgleich sie in beiden Fällen auf gleiche Weise, aus einer Reihe gesonderter Entladungen zusammengesetzt sind; auch erhält man diese Lichtbüschel leichter und grösser und von einer geringere Zahl dunkler Streifen unterbrochen, von der positiven Electricität, in Luft und Stickgas. In verschiedenen Medien zeigen die Lichtbüschel verschiedene Farben. Die negative Electricität dagegen erhebt einen Gummitropfen auf einem geladenen Conductor in einen höheren Kegel, was auf eine energischen Repulsion derselben deutet; daher sie auch aus einer Spitze ausströmend, eine stärkere Luftbewegung verursacht und sich überhaupt schneller als die positive bewegt.

Die Bewegungsweise der Electricitäten innerhalb der Körper muss als eine verschiedene angesehen werden; denn fährt man mit den Knöpfen ungleichnamig geladener Kleistischer Flaschen, auf zwei verschiedenen Harzkuchen umher und bestreut diese darnach mit Hexenmehl, so sieht man dasselbe je nach der Electricität sich verschieden anordene.

Was ihre Leitungsfähigkeit betrifft, so verhalten sich die beiden Electricitäten den Metallen gegenüber ebenso verschieden, und in chemischer Beziehung ist ihre Wahlanziehung zu den Stoffen eine so gesonderte, dass man es für nützlich fand, dieselben darnach in zwei Reihen zu ordnen; auch zum thierischen Chemismus wie zur Nervenempfindung stehen beide Electricitäten in gesonderten Beziehungen, wie es die Erregung verschiedner Geschmacks- und Gehörsempfindungen darthut.

Trennbarkeit, Wiedervereinigung, Theilbarkeit der Electricitäten liessen mit einigem Recht auf eine atomistische Natur derselben schliessen, und zwar auf eine aus zwei verschiedenen Elementen zusammengesetzte, deren Trennung als der naturliche Zustand, und deren Ausgleichung als eine Verbindung beider Elemente, gleichsam als ein ätherisches Salz, angesehen werden konnte.

Aus atomistischen Gründen hatte auch ein gewisser veränderlicher Aggregatzustand seine Geltung für die Electricitäten; denn man erklärte die langsame Bewegung der positiven, aus einer grösseren Dichtigkeit dieser, die daher beim Durchgange durch Körper mehr Widerstand erfahre, und Faraday äussert sich über den Unterschied zwischen der Contact- und Stromelectricität, dass er darauf beruhe, dass die eine Quelle viel Electricität von geringer Dichtigkeit, die andere wenig von grosser Dichtigkeit liefern (Thl. 1. p. 139 u. 350 u. Eisenlohr l. c. p. 497).

Mit der atomistischen Natur mussten den Electricitäten auch die übrigen Attribute der Materie zufallen; aber wenn sich auch für ihre Widerstandsfähigkeit Gründe beibringen liessen, so blieb doch⁷ ihre Ponderabilität höchst zweifelhaft, selbst wenn man ihre Beziehung zu den Oberflächen berücksichtigte, denn die stärkste elektrische Ladung eines Körpers entging ebenso wie die Erwärmung desselben der empfindlichsten Waage. Jedoch tröstete man sich bei der Electricität, wie ehemals beim Lichte, auch mit unponderabler Materie.

§ 46. Neben dieser Hypothese hatte sich indessen, besonders in der chemischen Schule, allmählig eine andere ausgebildet, welche die Sonderexistenz der Electricität überhaupt in Zweifel zog, und sie mit der Mole-

cularkraft zu vereinigen strebte. Die grössten Physiker unserer Zeit stimmten darin überein, dass alle Störungen des moleculären Gleichgewichts in den Körpern, durch Reibung, Erschütterung, Trennung, Erwärmung, besonders aber in chemischen Vorgängen, mit Auftreten von Electricität verbunden seien. (De la Rive II. 559, 616, 640, 804. Berzelius I. 90. II. 801. Eisenlohr I. c. 498, 570, 578.). Man fand die Art der Electricität von der chemischen Natur der Körper abhängig, ebenso ihre Stärke, von der Stärke der in Wirkung tretenden chemischen Verwandtschaften; so dass selbst die Contact-electricität unter Mitwirkung chemischer Processe an Stärke gewann. Daher auch Faraday den Satz aufstellte, dass die Menge der gewonnenen Electricitäten der Menge zersetzter Theile eines Electrolyten proportional sei. (Eisenlohr I. c. 567.). Zugleich sah man electricische Ladungen die stärksten chemischen Bande lösen. (Berzelius I. c. I. 118. O. Graham, 547. De la Rive I. c. II. 277.). Weil nun der Letzte (II. 534 u. 575.) gefunden hatte, dass von zwei getrennten Molecülen das eine immer die entgegengesetzte Electricität des andern annehme, hält Eisenlohr (I. c. 594) es für höchst wahrscheinlich, dass Electricität und Molecularkraft wenigstens nahe mit einander verwandt seien. Bei Spaltungen von Glimmerblättern, Blätterkalk, Zucker ist das Phänomen deutlich, ja es tritt selbst nach Aufhebung der Molecularattraction zwischen heterogenen Substanzen hervor; denn giesst man geschmolzenen Schwefel in einen hohlen Glaskegel, und nimmt ihn erkaltet, an der ihm eingeschmolzenen gläsernen Handhabe heraus, so zeigt die Form negative, der Schwefel positive Electricität. (Noch andere Versuche s. Bequerel I. c. Thl. V. p. 187.) Die Molecularkraft, sagte man, müsse in den Atomverbindungen

auch nach polaren Verhältnissen wirkend gedacht werden, denn eine Verbindung von Atomen mit ganz gleichen Eigenschaften zu Massen, könne man sich nicht vorstellen.

Auf diese Annahmen gestützt sah denn Faraday (Pogg. l. c. Ergänz. zu LI. 249) den Grund der electricischen Erscheinungen in einer Eigenschaft der Molecüle nach entgegengesetzten Richtungen polar sein oder werden zu können. Diese nicht immer vorhandene Polarität, tritt unter gewissen Verhältnissen als eine Art Zwangszustand auf, in welchem die Molecüle ein immerwährendes Streben zeigen, den natürlichen Zustand wiederzuerlangen, was eben electricische Spannung bedeutet. Mittheilung von Electricität wäre demnach nur Vertheilung derselben, weil in einem hohlen Cylinder, wo sich die Wirkung von einander gegenüberstehenden Theilen aufhebt, keine Electricität gefunden wird. Diese Vertheilung geht in verschiednen Körpern, so wie in denselben Körpern, unter geänderten Verhältnissen, verschieden vor sich.

Leiter und Isolatoren sind eigentlich nur graduell verschieden, denn in schlechten Leitern wird die hervorgerufene Electricität verstärkt, indem die Theilchen eine höhere Polarität annehmen, ohne andern dieselbe mitzutheilen; und die Isolatoren sind gleichsam aus vielen kleinen Conductoren zusammengesetzt. Nur die in verschiedene Fernen sich erstreckende Kraft der Molecüle begründet den Unterschied des Leitungsvermögen. Schlechte Leiter beweisen als Mittel zur Vertheilung, dass der wirklichen Fortpflanzung der Electricität die polare Spannung vorangehe. Nicht alle Theile eines Nichtleiters erleiden den gleichen Zwangszustand, und diejenigen welche den Umständen nach das Maximum der polaren Spannung, deren sie fähig sind, erleiden, bedingen

die gewaltsame Uebertragung ihres Zustandes, auf die andern Theilchen des Nichtleiters, den sogenannten Entladungsvorgang.

Dieser polare Zustand ist es, der sich auf andere Körper fortpflanzt, und eine Bewirkung von Vertheilung in die Ferne ohne Leitung, ist nur im luftleeren Raume denkbar. Je mehr Theilchen eines Körpers an einer Vertheilung theilnehmen, desto mehr wird sie für die Wirkung in die Ferne geschwächt.

Es gibt Körper, die in festem Zustande Leiter oder Isolatoren sind, in flüssigem nicht; Wasser verträgt die Entladung nicht ohne Zersetzung. Die Polarität tritt auf, sobald die Lage und Richtung der Molecüle zu einander sich ändert, geht also aus einer Bewegung hervor. Beharren in dieser Verrückung ist electriche Spannung; Rückkehr zur natürlichen Lage—Aufhebung derselben. Die Grösse der Verrückung ohne Entladung gibt die Grösse der Spannung, und erträgt ein Körper einen gewissen Grad von Verrückung seiner Theilchen nicht, so wird er zersetzt. Die schwerere und leichtere Verrückbarkeit bestimmt die Leitungsfähigkeit. Hiernach wären die electriche Erscheinungen als dynamische Vorgänge an den Molecülen aufzufassen. Berzelius ging dabei von der Ansicht aus, dass die Atome der Körper, je nach ihrer Natur, schon die eine oder andere Polarität vorherrschend besäßen, was in den Massen nicht bemerkbar sei, denn wenn man zwischen zwei entgegengesetzt geladenen Metallknöpfen Kaliumrauch aufsteigen lässt, schlage er sich am negativen Pole nieder, und lasse man Dampf von phosphoriger Säure aufsteigen, so falle er auf den positiven Knopf nieder. Alle Körper hätten die Fähigkeit schon durch Berührung electriche zu werden, was nur schwierig nachzuweisen sei. Oken

lässt der Berührung zwischen Körpern eine polare Spannung vorhergehn, und versuchte es auf experimentellem Wege darzuthun. Wenn man die Vereinigungskraft der Atome, als eine von den electricischen Kräften unabhängige besondere Kraft ansehen will, die erst in Wirkung treten kann, wenn sich die electricischen bei einer Verbindung entladen haben, warum trennt der electricische Strom die eben vereinigten Atome und vernichtet die Vereinigungskraft, indem er ihnen den electricischen Zustand wiedergibt, der gleich jener eine attractive Wirkung ausübt?

Man sieht Körper mit vorherrschend entgegengesetzten Electricitäten sich vorzugsweise vereinigen und wieder getrennt werden, sobald ihre vorherrschende E. wieder hergestellt wurde; woraus doch hervorzugehen scheint, dass die Vereinigung durch den electricischen Zustand bedingt zu werden scheint. Man müsse sich die Atome aller Körper mit einer überwiegenden polaren Electricität begabt denken, je nach der Natur ihrer Atome, worin eben der Grund ihrer Attraction zu suchen ist. Massen aus Atomen gleichartiger Natur, können demnach eine zwar latente aber überwiegende Polarität besitzen, die unter Umständen, z. B. bei Annäherung anderer Körper mit entgegengesetzter überwiegender Polarität, hervortreten kann.

Bei der Vereinigung neutralisiren sich diese überwiegenden Polaritäten, werden aber bei Trennung wieder frei. (Berzelius l. c. p. 28 u. 80.)

Faraday erschienen, im Anschluss an seine dynamische Erklärung, Electricität und Chemismus als verschiedene Aeusserungen derselben Ursache, und die Gegensätze zweier Elemente in Beziehung auf ihre Verwandtschaft, als eben solche Polaritäten wie die electricischen.

Sind diese Gegensätze gleichgerichtet so unterstützen sie einander, sind sie entgegengesetzt, so heben sie sich auf. Ein electrischer Strom ist ein Fortschreiten einer Zersetzung in einer gewissen Richtung.

Schon das Streben eines Metalls theile einer noch nicht in Zersetzung begriffenen Flüssigkeit die bestimmte Richtung des electr. Stromes mit. Der Strom höre auf, wenn die Anordnung der Atome eine andere geworden; diese Erscheinungen seien Wirkungen einer lebendigen Kraft, die ihren Sitz in der Materie hat.

Diese dynamischen Auffassungen werden durch viele Thatsachen unterstützt und lassen manche naturgemässe Erklärungen zu, allein was das Ueberwiegen bestimmter Polaritäten, je nach der Natur der Atome derselben Art betrifft, so scheint sie nicht immer dieselbe zu bleiben; denn wenn Leiter verschiedner Metalle in Quecksilber getaucht werden, so kann durch die Dazwischenkunft dieses ihr positives Verhalten zu ihm in ein negatives, und umgekehrt, umgewandelt werden. (Pogg. Annal. VIII. 116 u. XVII, 72. Schweiggers Jahrb. 48. p. 190.)

Wenn Zink zum negativen und Silber zum positiven Leiter einige Zeit hindurch gebraucht werden, wird diese Polarität bei ihnen für unbestimmte Zeit bleibend; namentlich kann Eisen auf diesem Wege so negativ gemacht werden, dass es von Salpetersäure kaum angegriffen wird, und schön für sich in Wasser Sauerstoff entwickelt. (Baumgärtner l. c. 465 u. Schönbein, das Verhalten des Eisens zum Sauerstoff, Basel 1837.)

Es hat in der chemischen Schule auch nicht an Stimmen gefehlt, welche für einen unmittelbaren Zusammenhang der electrischen Erscheinungen mit dem Oxydationsprocesse sprachen, weil man beobachtet hatte, dass leicht oxydirbare Metalle im Wasser, unter dem

Einflüsse der Electricität oxydirt wurden, und leicht trennbare Salze, an den negativen Leitern ihre metallischen Bestandtheile niederschlugen; weshalb man den positiven Pol den oxydirenden, den negativen den desoxydirenden nannte.

Dagegen hatte Berzelius eingewandt (l. c. Thl. I. p. 85—86), dass da Gold, Platin, Silber schon bei der Berührung Electricität zeigen, könnte man geneigt sein, eher diese als die Oxydation für die Urheberin der letzten zu halten.

Gay-Lussac bewies, dass die leicht oxydirbaren Metalle in Kohlensäure gerieben, in gleichem Maasse electrisch werden, und nach Peclet (Bequerel l. c. V. 220) ist die Leitungsfähigkeit der Gase, z. B. Sauerstoff, Luft, Kohlensäure eine gleiche, daher Differenzen bei der Reibung in solchen nicht ihnen und nicht der Oxydation zugeschrieben werden dürfen. Bringt man zwischen die Leitungsdrähte einer thätigen Batterie im luftleeren Raume ein Stück geeigneter Kohle, so sieht man diese unter der glänzendsten Lichterscheinung erglühen, ohne dabei zu verbrennen, d. h. oxydirt zu werden; wie es überhaupt auffällt, dass grade im luftleeren Raume, wo alle Oxydation ausgeschlossen werden kann, die electrischen Erscheinungen grade am intensivsten sind.

§ 47. Die Wechselbeziehungen, in welchen Verbrennungsprocesse und Temperaturveränderungen zu den electrischen Erscheinungen stehen, hatten auf den Gedanken gebracht, Wärme und Electricität nur formell zu unterscheiden. Man stützte sich darauf, dass selbst bei sehr geringen Temperaturveränderungen, wie sie bei geringen Graden von Reibung auftreten, gleichzeitig electrische Bewegungen vorhanden seien. (Berzelius l. c. I. 71.) Th. Andrew gelang es, durch Eintauchen zweier

gleicher Metallplatten von ungleicher Temperatur, in ein Electricität leitendes geschmolzenes Salz, electricische Strömungen jener zu bewirken. (Eisenlohr l. c. 586.) Zwei Metallplatten von gleicher Temperatur aneinandergelegt zeigten keine Electricität, aber durch Reibung etwas erwärmt, sogleich. Man sah die Temperatur der Körper auf die Art ihrer Electricität von Einfluss sein, denn ein warmer Metallstab gerieben wurde positiv, noch höher erwärmt aber negativ electricisch. (Bequerel l. c. V. 216.) Erwärmtes Papier mit Seide gerieben wurde negativ, bei gleicher Temperatur positiv electricisch; erwärmte Seide an Metall gerieben negativ, erkaltet schwach positiv.

Zwei Stücke Doppeltspath gaben erwärmt und bei geringer Temperaturdifferenz verschiedene Electricität, bei gleicher Temperatur nicht. Turmaline und Borazite sah man durch Erwärmung polar electricisch werden und beim Erkalten die Polaritäten ändern. (Berzelius l. c. 1. 89. Eisenlohr. l. c. 571.)

Liegen bei Boraziten zwei Achsen in einer Linie, so tritt auch mehrfache Polarität auf; ebenso bei Rhodiziten und Topasen, die mit ihren Axen gegeneinander gekehrt sind. Daraus dass sich die Polaritäten beim Erkalten ändern, schloss man, dass die Beziehungen der Atome zueinander in einer anderen Weise verändert wurden, denn da Wärme nur die Dichtigkeit der Körper ändert, könnten die Polaritäten dieselben bleiben.

Geschmolzene Wachs, Harz, Schwefel, Metallmassen sieht man nach dem Erkalten electricisch werden.

Man fand so bestimmte Beziehung von Temperaturveränderungen zur Electricität der Stoffe, dass Seebeck seine thermoelectrischen Apparate darauf gründete, und Nobili zeigte, dass thermoelectrische Strömungen nicht

nur in Metallen, sondern auch in Thoncyllindern herbeigeführt werden können. Die Metalle bildeten bei der Verwendung zu thermoelectrischen Säulen eine besondere Reihe, deren Glieder um so mehr Wirkung gaben, je weiter sie in der Reihe voneinander abstanden.

Da die Art der Ablenkung der Magnethadel bei den Thermosäulen von der Richtung abhängig ist, in welcher die Wirkung zu ihr gelangt, ordnete man die Metalle in östliche und westliche, je nach der Ablenkung.

Wismuth und seine Legirungen gaben vorherrschend östliche Ablenkung; Antimon und seine Legirungen mit Zinn, Blei, Kupfer, vorherrschend westliche.

Die Structur der Metalle schien dabei von Einfluss, denn Antimon und Wismuth von ähnlicher Structur wirkten am meisten, und ein Zusatz von Zinn zerstörte in beiden die Wirkungsart. Roheisen gab grössere Wirkung als Stabeisen, gehärteter Stahl grössere als weicher. Bei Stahl von ungleicher Härte sah man den Strom vom harten zum weichen Theile gehen, bei Kupfer umgekehrt. Bei gegossenen Stäben, sah man die Richtung der electr. Ströme an der Eingussstelle verschiedene Wege einschlagen.

Ringe desselben Metalls, von ungleicher Dicke und Härte, gaben auch Wirkung, und noch grössere—Spiralen. Erkaltungen rufen entgegengesetzte Bewegungen der Magnethadel hervor, infolge der Umrichtung der Ströme.

Umgekehrt sah man durch die Bewegung von Electricität in Leitern Temperaturveränderungen hervorgerufen werden, die in einem gewissen Verhältniss zur Leitungsfähigkeit und Masse jener standen, und nach Peltier könnte ein aus verschiednen Metallen zusammengesetzter Leiter bald Kälte, bald Wärme geben. (De la Rive II.

142). Bei zu geringer Masse eines Leiters sieht man die Temperatur bis zum Schmelzen desselben sich steigern.

Die Wärme und Lichtentwicklung im Gefolge von Verbrennungsprocessen leitete man gleichfalls von der Electricität ab, weil man hierbei häufig mehr Wärme sich entwickeln sah als die angenommene Latente geben könnte.

Die thermoelectrischen Versuche ergaben gleichfalls, dass die Quelle der Wärme dabei gleichgültig sei; Flammen, Sonnen- und Farbenwärme wirkten nur nach Verhältniss ihrer Intensität, denn die Wirkung des Sonnenlichtes war stärker als die einzelner Farben des Spectrums.

C A P. XIII.

§ 48. Werfen wir einen Blick zurück auf die Versuche eine Vorstellung von der Ursache und Natur der electrischen Erscheinungen zu gewinnen, so muss es auffallen, dass die Hypothese von zwei electrischen Materien sich so lange hat erhalten können; um so mehr, da sie die Widersprüche, welche durch die nothwendigen materiellen und atomistischen Zugeständnisse entstehen müssten, nicht auszugleichen vermochte. Wenn man gegen die ehemalige Emanationstheorie mit Recht einwandte, dass das Licht bei seiner angenommenen noch so feinen Materialität, mit der berechneten Geschwindigkeit mit der sie von der Sonne anlange, einen zerstörenden Einfluss auf die Erdoberfläche ausüben musste, so gilt das von der Electricität noch in einem höhern Maasse, da ihre Geschwindigkeit die des Lichtes um ein Drittheil übertrifft, und das Hinschiessen eines electrischen Stromes durch einen Telegraphen-

draht ohne ihn zu zertrümmern unbegreiflich bliebe. Auch hat die Electricität sich bisher eben so wenig wie die Wärme von den Körpern isolirt darstellen lassen, und ihre Uebertragbarkeit beweist ebenso wenig ihre Materialität, wie die der Wärme und des Stosses.

Was die so hervorgehobene Duplicität betrifft, so beruht sie ebenso wenig auf einer materiellen Scheidung, wie rothes und violettes Licht, und die beiden Electricitäten sind gar nicht so entgegengesetzter Natur ihren Eigenschaften nach, sondern zeigen eine ausserordentliche Uebereinstimmung. Sie werden in gleicher Weise und nie Eine ohne die Andere hervorgerufen; sie zeigen beide eine abstossende Wirkung, werden beide von Wärme und Lichterscheinungen begleitet. In chemischer Beziehung bewirken sie in gleicher Weise Scheidungen, und zeigen, je nach der Zusammensetzung der Körper, Beziehungen zu denselben Elementarstoffen; wo aber diese Beziehungen verschieden sind ergänzen sie sich darin, worauf Fabroni und Davy zuerst aufmerksam machten. Beide transportiren im galvanischen Strome Substanz, wie die Versuche Breda's beweisen. (Pogg. l. c. LXX. № 2. XV, p. 328—329.) Beide erzeugen aus Spitzen ausstrahlend einen Luftstrom, bewegen eine Lichtflamme und Siegellackfäden durch die Luft fort und der Funke beider wird durch die Luft abgelenkt.

Beide haften vorzüglich an der Oberfläche der Körper, und ihr Vermögen Vertheilung zu bewirken, ist ein gleich grosses wie ihr Ausgleichungsstreben. Die Wirkungen beider sind positive, und erscheinen nur bei der Ausgleichung als negativ, wonach sie unnachweisbar sind und wie jede andere Erscheinung verschwinden.

Eine Verbindung beider oder einzeln mit der Materie lässt sich nicht nachweisen.

Mit der Materie verglichen verhalten sie sich anders; denn wenn für jene, wie Berzelius richtig bemerkt, im Allgemeinen gilt, dass die Körper in Rücksicht auf chemische Verwandschaft immer einen gewissen Gegensatz in ihren Eigenschaften zeigen, indem grade Körper die nicht verwandt sind entschieden Affinität zu einander zeigen, und aus denselben Gründen auch schwer trennbar sind; so finden wir bei den Electricitäten neben einem auffallenden Vereinigungsvermögen eine ebenso auffallende Trennbarkeit.

Dem Magnetismus gegenüber verhalten sich beide Electricitäten gleich, denn man kann mit einem negativen Schlage so gut wie mit einem positiven eine Stahlnadel magnetisiren, und die negative Contactelectricität oder der negative Strom, durch eine spirale geleitet, magnetisiren in ähnlicher Weise, als wären sie positiv gewesen.

Wenn nun schon aus den wenigen Zügen, mit welchen das Bild der Electricität im Vorigen gezeichnet wurde, hervorgeht, dass wir in den Erscheinungen derselben keine Bewegungen selbstständiger Materien vor uns haben, sondern dass wir es mit gewissen Thätigkeiten der Atome, einer uns bekannten materiellen Welt, zu thun haben, so wird sich das im Verlauf unserer Betrachtung noch mehr herausstellen.

§ 49. Was die Gleichstellung der Electricität mit der Molecularkraft betrifft, so muss zugegeben werden, dass alle Veränderungen im Cohäsionszustande der Körper von electrischen Erscheinungen begleitet werden, die auch in einem gewissen Verhältniss zur Grösse und Ausdehnung jener stehen; dass sie aber in keinem ursächlichen Zusammenhange stehen, geht daraus hervor, dass die Electricität durch Influenz und durch einfache Ueber-

tragung in den Körpern erregt werden kann, ohne dass Veränderungen im Cohäsionszustande dieser vorhergingen oder sich gleichzeitig nachweisen liessen.

Wollte man aber die Electricität ihrer ursprünglichen Quellen nach, für eine Aeusserung der Molecularkraft selbst halten, die also auf Befestigung des Zusammenhanges hinausgeht, so könnten die diesem jedenfalls feindlichen Repulsionsäusserungen, die mit völliger Vernichtung jener, wie wir sie im Transport der Substanz an galvanischen Leitern sehen, damit nicht vereinigt werden. Auch für Aeusserungen der etwa aus dem Gleichgewicht gekommenen Molecularkräfte können die electrischen Erscheinungen nicht angesehen werden, weil es unerklärlich ist, warum diese erst dann wahrnehmbar werden, wenn das Gleichgewicht wieder hergestellt ist, wie z. B. nach dem Erkalten geschmolzener Harz-, Schwefel- und Metallmassen, und ein Ueberschuss freier übertragbarer Molecularkraft nicht angenommen werden kann.

Von der Unhaltbarkeit der Idee, die electrischen Erscheinungen in einen unmittelbaren Zusammenhang mit den Oxydationsprocessen zu bringen, war schon oben die Rede, und es kann nur noch hinzugefügt werden, dass die so schwer oxydirbaren Metalle wie Platin, Gold u. s. w. gleich den andern durch Influenz und Uebertragung electrisch werden.

Die Wechselbeziehungen zwischen Temperaturveränderungen und Verbrennungsprocessen und den electrischen Erscheinungen betreffend, so sieht man wohl, dass diese fähig sind, durch Störungen in den Molecularverhältnissen, die Wärmecapacitäten zu ändern, und durch Förderung von Verbrennungsprocessen, Wärmeentwickelungen

zu begünstigen, aber sie stehen in keinem directen Verhältniss zu einander; denn wenn bei zu geringer Capacität eines Leiters der electriche Strom denselben bis zum Schmelzen erhitzen kann, so sehen wir doch die Leitungsfähigkeit vieler Leiter grade mit ihrer steigenden Temperatur abnehmen; und sie ist bei 0 Grad, mit Ausnahme von Zinn und Messing, meist geringer als bei gewöhnlicher Temperatur. (Pogg. I. c. LXX. N^o 2. IV. 241 u. f.).

Auch die Form der in Wirkung tretenden Massen hat für Wärme und Electricität eine verschiedene Bedeutung, denn die wärmeerregende Kraft richtet sich nach der Ausdehnung und Continuität der oberflächen, die Menge auströmmender Electricität aber wird durch Unterbrechung jener erhöht, denn Metallrahmen geben mehr als massive Platten.

Ebenso steht die Lichtentwicklung nicht im directen Verhältniss zu den Electricitätsmengen, denn die Spannungselectricität erzeugt mehr Licht, der galvanische Strom mehr Wärme. Körper, welche die Wärme gut leiten wie Glas, Diamant, isoliren gegen Electricität und bei der Kohle ist es umgekehrt, ebenso beim Wasser.

Das Vermögen, Körper zu durchstrahlen, wie es die Wärme besitzt, fehlt der Electricität, welche wiederum durch Influenz Vertheilung bewirkt. Ein durch Strahlung erwärmter isolirter Metalleylinder zeigt keine Electricität, aber durch Influenz oder gerieben sogleich. Die Wärme strahlt im luftleeren Raume aus, die Electricität kann sich isolirt daselbst 5—8 Tage erhalten. Von der Wärme kennen wir weder repulsive noch polare Erscheinungen.

Hieraus geht denn genügend hervor, dass Wärme und Electricität nicht als Functionen voneinander angesehen

werden können, dass aber beide in allen Veränderungen der Aggregatzustände der Körper bis zur vollständigen Entfesselung der Atome aus ihren Molecularfesseln, als gesonderte Kraftäusserungen dieser auftreten können, und daher auch bei Druck, Reibung, Erschütterung, chemischen Processen, so wie unter ihren eignen Wirkungen erscheinen.

§ 49 Schon vor dreissig Jahren hatte mich der Gedanke beschäftigt, dass die electrischen Erscheinungen nur als aus gewissen Thätigkeiten der Atome selbst hervorgehend gedacht werden könnten, und es war mir eine Genugthuung dieselbe Ansicht in verschiedenen Anklängen bei De la Rive (I. 15 u. 569 II, 526 u. 814), Faraday (Pogg. l. c. Ergänz. z. Bd. LI. p. 249), Eisenlohr (l. c. 486) wieder zu finden, obgleich ausgenommen Faraday die meisten Physiker zugleich die inponderablen Materien in ihren Erläuterungen gebrauchten.

Faraday's § 46 angeführte Ansicht, nach welcher die Electricität als aus einem polaren Zwangszustande hervorgehend gedacht wird, stimmt mit der Eisenlohr's darin überein, dass auch er darin einen vorübergehenden Zustand der Atome anerkennt, welcher mit einer an entgegengesetzten Punkten derselben sich verschiedenen äussernden Wirkungsweise, was eben Polarität ist, verbunden sein muss. (Eisenlohr l. c. 486.) Hingegen wendet Bequerel ein, dass bei der wahrscheinlich sphärischen Gestalt der Atome, von Polen nicht die Rede sein könne, was in so fern nicht schlagend ist, als immer eine an zwei verschiedenen Punkten, einer noch so kleinen Kugel, verschiedene Wirkungsweise gedacht werden kann. Aber schwerer ist es zu denken wie z. B. durch dieselben Wirkungen, z. B. von Erschütterung oder Reibung, an einem und demselben Atom zwei entgegenge-

setzte Actionen hervorgerufen werden könnten (l. c. 569). Ueberhaupt hat die Annahme zweier verschiedener Kraft-äusserungen in demselben Atome zugleich, die dennoch sich immer beisammenfinden und kaum getrennt sich wieder vereinigen, viel Widersprechendes, wenn wir uns zu der Ansicht bekennen, dass Kräfte-Aeusserungen der Materie sind und nicht umgekehrt, denn man kann, wie Cotta richtig bemerkt, Kräfte nicht ohne das wozu sie gehören, so los in der Welt herumlaufen lassen. Gesetzt nun, das, was wir Electricität nennen, beruhe auf einem gewissen Thätigkeitszustande der Atome, so muss man sich doch Etwas darunter denken, und da liegen denn Bewegungs-äusserungen am nächsten. Redtenbecher liess daher, freilich ohne weitem Nachweiss seiner Aetherhüllen, so wie ohne weitere Erklärung, jene um die Atome rotiren.

Die Lichterscheinung fand in Bewegungsphänomenen eines angenommenen Aethers eine genügende wissenschaftliche Erklärung nicht nur, sondern sie wies zugleich die Existenz jenes nach. Die Wirkungen der Wärme ist es zum Theil gelungen auf Bewegungsphänomene der Atome zurückzuführen, und es scheint für die Erklärung der electrischen Erscheinungen kein anderer Ausweg übrig.

Was fähig ist Materie zu bewegen, muss sich selbst in Bewegung befinden, und durch ein Anderes in Bewegung versetzt sein; sei es eine attractive, repulsive, oscillatorische oder rotirende Bewegung. Aederungen in den Moleculeranziehungen können ohne Bewegung nicht gedacht werden, und neue Kräfte können durch sie nicht entstehen, sondern nur die, zu welchen die Atome überhaupt befähigt sind vermindert, vermehrt, modificirt werden. Nur Bewegungen können infolge der Continuität in der Berührung zwischen den Atomen und der gesammten

Stoffwelt mit ausserordentlicher Geschwindigkeit nach allen Richtungen hin sich fortpflanzend gedacht werden, wie wir das in gröberer Weise bei der Fortpflanzung des Stosses zwischen elastischen Körpern, bei den Schallschwingungen und der einfachen Erschütterung wahrnehmen, ohne dass uns eine Verrückung der Atome dabei in die Augen fällt.

In den Wirkungen der Wärme erkennen wir die Bewegung an der Ausdehnung der Körper und schliessen daraus auf eine verminderte Molecularanziehung, auch sehen wir je nach der Natur der Körper diese Bewegung bald schneller bald langsamer erfolgen, wie in den adiathermanen und diathermanen Substanzen. (Knoblauch Untersuchungen über strahl. Wärme, Pogg. l. c. LXX. № 2. III, 210. № 3. I, 343). Zwischen den durch Wärme hervorgerufenen Bewegungen und den Graden der Molecularanziehung scheint für gewöhnlich ein gewisses Gleichgewicht, ein bestimmtes Verhältniss zu bestehen, denn Gase verdichtet geben Wärme, verdünnt Kälte. Wenn der specifische Wärmezustand der Körper sich vermindert, erhöht sich ihre Temperatur und umgekehrt; und Dulong und Petit gelang es nachzuweisen, dass der specifische Wärmegrad der Körper in einem bestimmten Verhältniss zu ihren Atomgewichten stehe, so dass diese mit der spec. Wärme jener multiplicirt, mit seltenen Ausnahmen, immer dieselbe Zahl (38—39) gibt.

Die Bewegungen der Wärme beschränken sich nur auf Ortsveränderungen der Atome innerhalb ihrer Attractionsfern und haben keine bestimmte Richtung, kein polares Verhältniss, daher sie auch die Massen in keine Bewegung versetzen und weder Attractions- noch Repulsionserscheinungen an ihnen hervorzurufen im Stande sind.

Dennoch sind sie keine passive, etwa durch Nachlassen der Molecularattraction veranlasst, sondern active, indem sie mit bedeutender Kraft grosse Widerstände überwinden können.

Die electricen Bewegungen beziehen sich nicht nur auf die Atome, sondern auch auf die Massen, indem sie bestimmte Richtungen einhalten und in diesen einen Gegensatz zeigen. Sie theilen sich daher auch andern Körpern in bestimmten Richtungen mit, wie wir das an dem Luftstrom erkennen, den die aus Spitzen ausstrahlende Electricität erregt, so wie an dem Rotiren des Quecksilbers um Leiterspitzen galvanischer Ströme.

Die Massenbewegung zeigt sich an den Electroskopen und electricen Glockenspielen, so wie in den Bewegungen zwischen zwei electrodynamischen Spiralen. An den äussersten, fast aus dem Massenzusammenhange heraustretenden Molecularaggregaten, ist die electriche Bewegung fähig, Molecüle fortzureissen, was man früher für eine selbstständige Bewegung der Electricitätsmaterien, welche durch steigende Dichtigkeit die Luft durchbrächen, ansah. (Pogg. l. c. LXXIII. St. 1. N^o 1. III. p. 44). Die Losreissung solcher Moleculen folgt um so leichter, je lockrer der Cohäsionszustand eines Körpers ist.

Nach den Versuchen von Breda in Harlem (Pogg. l. c. LXX. N^o 2. XV. p. 328—332), werden durch starke electriche Ströme die äussersten Schichten von Metalloberflächen losgelöst und fortgeführt. Er sah die Materie von Leitungsdrähten in kleinen rothglühenden, glänzenden Kügelchen, auf eine zwischen die Pole eingeschobene Platte, in grösseren Entfernungen, garbenartig sprühen, und fand Kügelchen der Art sowol am Boden der Glasglocke, wie in der Wand dieser eingeschmolzen;

was für eine vorhergegangene flüssige oder wenigstens sehr fein zertheilte Form derselben spricht. Der Transport dieser losgerissenen Materie geschah gleichzeitig von beiden Polen, und man sah sie von der zwischengeschobenen Platte zurückgeworfen werden. Eine Schmelzung der Materie während der Ausgleichung beider Electricitäten konnte erst an der Platte stattfinden, daher die Losreissung nicht nur auf die Erhitzung bezogen werden kann.

Wurden Kugeln von Eisen zu Polen angewandt, so fand man sie an beiden kraterförmig ausgehöhlt, indem sie gleichzeitig einen Gewichtsverlust erlitten hatten, der meist mehr am negativen, als am positiven betrug; da übrigens die Theilchen weit durch die Luft geschleudert wurden, konnten sie auch von einem Pol zum andern gelangen. Schaltete man zwischen kupfernen kegelförmigen Polen isolirt eine Eisenplatte ein, so fand sich Kupfer an der Eisenplatte, aber an der negativen Polspitze mehr Eisen als an der positiven; wobei das Eisen bedeutend an Gewicht verloren hatte. Der Stofftransport von ein und derselben Substanz war nach den Polen verschieden; eine Eisenkugel verlor mehr am negativen, eine Koackskugel mehr am positiven Pole.

Die Form der Leiterenden übte einen wesentlichen Einfluss auf die Transportvorgänge; denn stellte man einer Kupferplatte am positiven Pole, eine Kupferdrahtspitze am negativen entgegen, so schmolz diese ab, entwickelte aber bei zwei Millimeter Entfernung von jener einen Strahl bläulichen Lichtes gegen dieselbe; machte man es umgekehrt, so strahlte nach dem Abschmelzen der Spitze ein weniger intensiver Strahl aus und der Strom hörte bei etwas vergrößertem Abstand der Spitze von der Platte auf; in beiden Fällen aber hatte die

Platte an Substanz gewonnen. Auf diesem Fortgerissen werden von Theilen der Materie beruhen die verschiedene Farben und Eigenschaften des electrischen Lichtstrahls.

Die Flucht electricisirter Lufttheilchen an ausstrahlenden Leiterspitzen vermag eine brennende Kerze auszulöschen, und eine Flamme wirkt durch Trennbarkeit und Beweglichkeit ihrer Theilchen vollkommner als eine Spitze, daher sie auf einem Electroskop angebracht ihn sehr empfindlich, namentlich für Luft und Wolkenelectricität macht (Pogg. l. c. LXXIII. St. 1. № 1. III. p. 55, 59).

§ 50. Wenn nun aus den angeführten Thatsachen hervorgeht, dass der electricische Zustand einer Masse ein mit einer gewissen Bewegung verbundener ihrer Atome ist, und somit Bewegung ein wesentliches Kennzeichen desselben ist, so gerathen wir in Beziehung auf ihre Coexistenz mit ähnlichen Bewegungen in Verlegenheit. Bewegungen lassen sich nur in Beziehung auf die Ortsveränderung der Materie nach der Richtung, Geschwindigkeit und Art unterscheiden, so wie nach der veränderten Lage von Punkten der Materie in demselben Raume; und wir wissen, dass die mit Ortsveränderung verbundenen Bewegungen sich combiniren können, z. B. nach einer Richtung gehende, grade oder krummlinigte mit rotiderenden; oder sie wechseln in der Richtung, wie bei der attractiven und repulsiven Bewegung oder der Pendelbewegung. Schwieriger aber ist die Vorstellung von Bewegungen der Atome, so lange sie mit keiner nachweisbaren Ortsveränderung verbunden sind, oder sich dabei noch in widersprechenden Bewegungen befinden sollen. Eine in Molecularanziehung begriffene Masse gravitirt gleichzeitig und kann drüber noch erwärmt, magnetisch, electricisch sein. Unter diesen Um-

ständen bleibt nichts übrig als anzunehmen, dass in allen diesen Erscheinungen sich Kämpfe verschiedener Bewegungen repräsentiren, die sich auf die kleinsten Raumverhältnisse beschränken und die einander das Gleichgewicht halten, oder einander modificiren, ineinander übergehen, oder sich siegreich bekämpfen.

Wie die Kraft, mit der ein Körper beim Falle zum Mittelpunkt der Erde angezogen wird, durch die Cohäsionskraft anderer Körper auf seinem Wege aufgehalten wird, und die scheinbare Ruhe, zu welcher er gelangt dennoch ein fortbestehender Kampf ist, so kann dieselbe Bewegung durch die Cohäsionskraft eines mit dem fallenden Körper verbundenen andern, zu einer Pendelbewegung modificirt werden, ja sie kann durch explosive Kräfte für eine Zeit überwunden, in eine entgegengesetzte übergehen, wobei dem Kampf nur eine entgegengesetzte Richtung gegeben wird. Ein elastischer an einem Ende befestigter Stab, aus seiner Lage gebracht, schnellst losgelassen ebenso weit in entgegengesetzter Richtung zurück und kommt erst nach vielen immer kürzeren Oscillationen wieder zur Ruhe, indem die dabei aus dem Gleichgewicht gekommenen Molecularkräfte dasselbe allmählig wieder zu gewinnen streben.

Die Schwerkraft, die Molecularanziehung, die chemische Affinität, die Wärme, die Electricität, der Magnetismus müssen als solche in stetem Kampf begriffene, zum Theil auf die Massen, zum Theil nur auf die Molecularverhältnisse bezogene Bewegungen angesehen werden, von der grössten bis zur unmessbarsten Art und in den mannigfaltigsten Modificationen.

Zu der unmessbaren Art möchte ich gewisse Bewegungsintentionen rechnen, wenn ich mich so ausdrücken darf, die in ihrem Streben vorhanden, von andern Be-

wegungen aufgehalten werden und sich erst durch Steigerung geltend machen können. Eine solche Bewegungsintension stellt sich aus in dem eben angeführten Phänomen mit dem electrischen Stabe dar, wo sie sich erst geltend macht, wenn die liegende Kraft nachliess, und nun in die wirkliche Bewegung übergeht, deren Kraft und Geschwindigkeit in der schleudernden Gewalt gemessen werden kann. Solche Bewegungsintentionen können unter Umständen mittheilbar auftreten, wie z. B. beim Druck, wo sich die Kraft desselben dem gedrückten Gegenstande mittheilt, auch wenn er nicht bewegt werden kann. Solche Intentionen haben eine entfernte Aehnlichkeit mit den Wirkungen sogenannter katalytischen Kräfte; so z. B. zerlegt der Platinschwamm Wasserstoffhyperoxyd, entzündet Wasserstoff und Sauerstoff sich zu verbinden, und Alkohol zu Essigsäure, ohne selbst in die Bewegungen einzugehen. Noch geheimnissvoller erscheinen solche Wirkungen in der organischen Natur, wo wir für die mannigfaltigsten Combinationen und Ausscheidungen fast keinen andern Grund finden. In Beziehung auf die Electricität sehen wir Poldrähte voltaischer Säulen, noch nach mehrtägiger Trennung von diesen, für sich allein mit der Kraft begabt, Wasser zu zersetzen, insbesondere wenn sie aus Eisen, Zink, Gold, Platin bestanden; wogegen Silber wenig, Blei, Messing gar keine Wirkung zeigten, wenngleich noch andere electrische. (Baumgärtner l. c. 465). Die Eigenschaften solcher Leitungsdrähte können sich auch andern mittheilen und gründen sich höchst wahrscheinlich auf latente Bewegungsintentionen; sie können durch Erschütterungen, Schläge vernichtet werden. (Schönbein l. c.).

§ 51. Vorausgesetzt die electrischen Erscheinungen beruhten auf eigenthümlichen Atom-Bewegungen, so

drängt sich uns die Frage nach der Art derselben auf. Van Marum hatte gefunden, dass ein aus einer Leidner Flasche durch einen Metalldraht von sehr kleinem Durchmesser geführter Schlag, eine Verkürzung desselben bewirkt hatte, und Bequerel will nach der Anwendung solcher Schläge, eine wellenförmige Anordnung der Massentheilchen, an der Oberfläche getroffener Metallmassen gesehen haben, wie sie auch an vom Blitz getroffenen Klingelzügen wahrgenommen wurden. Die Vereinigung electrischer Ströme scheint unter einer rotirenden Bewegung zu geschehen, welche bewegliche nicht leitende Körperchen in einer Flüssigkeit in den Strudel hineinzieht. Nähert man einem unter der Oberfläche einer Quecksilbermasse sich befindenden Leitungsdrahte, von Aussen her einen entgegengesetzten Pol, so sieht man das Quecksilber gegen diesen sich in einer rotirenden Bewegung über sein Niveau erheben, wobei sich die Rotation nach dem Wechsel der Pole in eine entgegengesetzte ändert.

Auf eine solche Rotation in der Bewegung eines electrischen Stromes deutet auch das Verhalten der Magnetnadel gegen denselben, in dem oben angeführten Grundversuche Oerstedts (§ 32).

Auch die wunderbaren verschiedenartig vibrirenden und rotirenden Lichtbewegungen in den Geisslerschen Röhren, dadurch hervorgerufen, dass man electrische Ströme durch Glasylinder leitet, in deren Enden Platindrähte eingeschmolzen sind, und die mit verschiedenen Gasarten gefüllt wurden, deuten auf zusammengesetzte, wenigstens nicht gradlinigte Bewegungen der electrisch gewordenen Gasatome, wie das auch aus den andern Thatsachen hervorzugehen scheint. Und wenn diese Bewegungen auch in den Lichtgarben ausstrahlender Spit-

zen, oder des galvanischen Bogens, oder dem fortbewegten Luftstrome an Spitzen, nicht als solche erscheinen, weil sie hier in keiner bestimmten Bahn eingeengt sind sondern überallhin ausweichen können, so möchten sie doch eine rotatorische Form mit repulsiver Mischung haben; in welcher Form sie sich auch als Intention müssen mittheilen lassen. Das polare Verhalten wäre hiernach als Rotation nach entgegengesetzten Richtungen aufzufassen, wobei die Repulsion in gleicher Weise fortbestehen kann.

§ 52. Ist Bewegung der Atome in einer gewissen Form die wesentliche Thätigkeit derselben in den electrischen Erscheinungen, so kann eine Differenz in ihnen, die wir mit dem Ausdruck Polarität bezeichnen, nur in einer Differenz der Bewegung gesucht werden, die auf einer Entgegensetzung beruht; sei es dass sie eine ausgebrochene Bewegung oder nur eine Intention zu derselben wäre.

Diese Entgegensetzung ist wie wir § 48 gesehen haben, keine widersprechende, negirende, sondern im Gegentheile gleichartige, ergänzende, und stets nach Ausgleichung strebende, sobald die Ursache der Trennung zu wirken aufhörte. Da wir nun Quecksilber um entgegengesetzte Poldrächte einer galvanischen Kette in entgegengesetzten Richtungen rotiren sehen, liegt die Annahme nahe, dass den beiden Electricitäten entgegengesetzt rotatorische Bewegungen, die sich in der Vereinigung aufheben, zu Grunde liegen.

Diese entgegengesetzten, doch gleichartigen Bewegungen können nun in derselben Masse zusammen auftreten, oder jede derselben auf gesonderte Massen beschränkt werden.

Die Atome verschiedener Materien zeigen besondere Neigungen die eine oder die andre Bewegung vorzugsweise einzugehen, scheinen sich aber unter veränderten Bedingungen ändern und vertreten zu können. Bei Reibungen theilen sich daher der reibende und geriebene Stoff in die Polaritäten, je nach ihrer Disposition. Ein Metallstab bei gewöhnlicher Temperatur gerieben wird positiv electrisch, erwärmt man ihn aber bis zu einem gewissen Grade so wird er negativ electrisch; hier scheint die sich einmischende veränderte Molecularbewegung die Neigung zu ändern. Eine besondere Anordnung der Molecule, sowol bei einfachen als zusammengesetzten Stoffen, scheint das gleichzeitige Auftreten polarer Bewegungen zu begünstigen; so sieht man Galmeikrystalle und Turmalinsäulen, durch Erwärmung, an den Enden ihrer Hauptachsen, Bergkrystalle an den Enden ihrer Nebenaxen polar electrisch werden.

Die Fähigkeit verschiedner Massen die electrische Bewegung fortzupflanzen ist, wie bekannt, dem Erfolge und Grade nach verschieden, und die Stoffe zerfallen darnach in Isolatoren und Leiter, indem die Bewegung bei den ersten sich auf einzelne Moleculargruppen scheint beschränken zu können, daher auch eine Vertheilung an ihnen nicht möglich ist, obgleich sie selbst solche bewirken können.

Die Vertheilung an einem Leiter ist als eine vorerwähnte Intention anzusehen, als ein Kampf zwischen der electrischen und Molecularbewegung, in welchem die letzte noch keineswegs überwunden wurde. Bei Annäherung eines polarelectrischen Körpers an einen Leiter, erregt er in diesem nach Maassgabe seiner eigenen Spannung eine Intentionsaction mit, mit der der Kampf mit der Molecularkraft eingeleitet ist, und während welches

die Atome noch in eine zweite, der ersten entgegengesetzte Intensionsaction gerathen. Beide Intentionen scheiden sich sogleich nach der Richtung ihrer Action in den Atomen, und treten an der Masse daher in entgegengesetzten Richtungen hervor. Hält man einen Metallstab, über welchen in regelmässigen Zwischenräumen Holunderkugeln an Hanffäden aufgehängt sind, über ein geladenes Electrophor, so sieht man die Kugeln gegen beide Enden des Stabes hin, von der indifferenten Mitte aus, stufenweise immer mehr divergiren, was eben die Trennung der Actionen in entgegengesetzter Richtung und in der der zahlreichsten Massentheilchen, wie beim Magnet, beweist. Leitet man durch Weiterleitung in der entsprechenden Richtung die eine der Intentionen ab oder hebt sie durch die andere auf, so bleibt nur eine derselben in der Masse zurück, und behauptet sich eine Zeit lang, auch nachdem die Wirkung der Ursache, welche die Trennung bewirkte, aufhörte, indem sie sich zugleich im Verhältniss über die ganze Masse ausbreitet, und besonders an ihrer Oberfläche überall frei hervortritt.

Dieser Zustand der Ladung oder Spannung vermindert die Wirkung in die Ferne, die erst bei Nachlass jener stärker hervortritt. Bringt man das Rückenmark eines Frosches mittelst eines Metalldrahtes in leitende Verbindung mit der Erde in einiger Entfernung von einem geladenen Conductor, ohne Verbindung mit diesem, so bemerkt man am Froschschenkel keine Bewegung, aber sogleich so bald man Funken aus dem Conductor gezogen hat.

Der Zustand der Ladung schwindet allmählig durch Mittheilung oder Ausgleichung mit der Umgebung, je

nach der Leitungsfähigkeit dieser; daher langsam in trockner, schneller in feuchter Luft, und unter der Luftpumpe kann er sich Tage lang erhalten. Hier ist es nicht, wie Einige glaubten, der Luftdruck, der die Electricität an der Oberfläche der Körper zurückhält, sondern die Beschränkung der Mittheilbarkeit, welche noch durch die Repulsionsthätigkeit der Atome von der Oberfläche zur Masse hin, unterstützt wird (Bequerel l. c. V. 216). Der Versuch Herris, in welchem eine kupferne Kugel im Luftleeren Raume gerieben, an den daselbst angebrachten Electroskop dieselbe Divergenz zeigte als wenn Luft hineingelassen wurde oder dieselbe wieder ausgepumpt wurde, beweist jedenfalls den unwesentlichen Einfluss des Luftdruckes auf das Zurückhalten der Electricität an der Oberfläche von Körpern. (l. c. 218.)

An den Spitzen von Leitern sehen wir die Uebertragung von Electricität auf die Luft und andere Körper leichter vor sich gehen, indem die grössere Isolirung der Atome von der Masse, sowol die Fortpflanzung wie die Repulsion begünstigt. Bei einer gesteigerten Anspannung der Atome durch starken electricischen Zuwachs kommt es denn zu wirklicher Losreissung und Fortbewegung jener, als Stofftransport. Aus diesem Grunde geben mehrfach gefensterte Metallplatten als Elemente galvanischer Batterien mehr Electricität als massive, weil alle Ränder die Uebertragung begünstigen. Die Losreissung im Stofftransport wird durch vorhergegangene und gleichzeitige andere Störungen der Molecularanziehung gefördert; denn lässt man vorher einen electricischen Schlag durch die Spitzen galvanischer Leiter gehen, so erfolgt der Stofftransport sogleich nach Einführung des galvanischen Stroms und selbst auf grössere Entfernungen. Dasselbe geschieht, wenn man statt der Spitzen Kugeln, oder eine fremde

Metallplatte zwischen den Polen einschob. (Pogg. l. c. LXX. № 2. XV. 328).

Je grösser die vorhergegangene Intention war desto eher erfolgt der Stofftransport, denn bei der Wirkung von zehn Zellen hörte der durch Contact eingeleitete Strom auf, sobald die Spitzen der Leiter geschmolzen sich zurückbeugten; bei mehr Zellen aber dauerte der Strom fort und das an den Spitzen der Leiter liquide Metall folgte anfangs ihrer Bewegung, wurde aber dann im galvanischen Bogen von einem Pole zum andern getrieben. (l. c.) Auch die starke Erhitzung der Leiter während des Stromes begünstigt den Effect.

Hiernach wäre ein electricischer Strom in leitenden Körpern wesentlich eine andauernde, von Atom zu Atom sich fortpflanzende eigenthümliche Bewegungsintention und wirkliche Bewegung, ähnlich der Wirkung von Erschütterung, die unter Umständen auch fähig ist die Cohäsionskraft von Moleculen vollständig zu überwinden.

Schliesslich die Bemerkung, dass ich in vollem Maasse der dynamischen Hypothese huldige, welche der geniale Faraday so folgerecht durchgeführt hat, nur dass ich den von ihm gesetzten dunkeln polaren Zustand der Atome, mit Bewegung zu übersetzen mir erlaube.

CAP. XIV.

§ 53. Kehren wir jetzt mit der gewonnenen Ansicht über den muthmasslichen Grund der electricischen Erscheinungen zum Magnetismus zurück, um bei ihm eine Anwendung davon zu machen, so hätten wir es hier, nach der herrschenden Annahme, mit den Wirkungen des electricischen Stromes zu thun; und wir wollen untersuchen, in wie weit diese mit den Erscheinungen des

Magnetismus identificirt werden dürfen, da wesentliche Unterschiede es zu untersagen scheinen.

Hält man einen Messingstab, über welchen in regelmässigen Zwischenräumen paarweise Hollunderkügelchen gehängt sind, isolirt über ein geladenes Electrophor, so sieht man die Kügelchen stufenweise von der Mitte aus gegen das Ende des Stabes hin immer mehr divergiren, so dass er in seiner Mitte eine Indifferenzregion zeigt, und hiemit eine gewisse Aehnlichkeit mit der Kraftvertheilung in einem Magnetstabe. Aber die Wirkung dieser Vertheilung ist eine von der in einem Magnetstabe ganz verschiedene; denn bringt man dem einen Ende des so geladenen Stabes gleichviel welchen Pol einer Magnetnadel nahe, so wird sie in jedem Fall, gleich jedem andern beweglichen Körper, angezogen. Dieselbe Wirkung erfolgt wenn man einen Conductor von Eisen wählt und ihn parallel dem magnetischen Aequator stellt. Und isolirt man eine Magnetnadel, ladet sie dann mit einer Art Electricität, und nähert gleichviel welchem Pole derselben einen mit gleichnamiger Electricität geladenen, selbst eisernen Conductor, so werden beide Pole jener gleich abgestossen. Dasselbe gilt wenn man zwei isolirte, gleichnamig electrisch geladene Magnetnadeln einander nähert, indem die gleichnamig und ungleichnamig magnetischen Pole sich in gleicher Weise abstossen. Das magnetische Eisen bleibt sonach für die Contactelectricität und ihre Wirkungsweise empfänglich und bindet den Magnetismus, woraus hervorgeht, dass die Vertheilung dieses mit der electrischen nichts gemein hat als den Gegensatz. Auch sieht man die magnetische Kraft durch die electrische Ladung nicht beeinträchtigt werden, denn die ohne Erschütterung langsam entladenen Magnetnadeln zeigen darnach wieder ihre gewöhnliche Polarität. Nach Ei-

senlohr (l. c. p. 487) unterscheiden sich die magnetischen und electricischen Kräfte dadurch, dass die letzten in allen Körpern hervorgerufen von einem Körper auf den andern übertragen, durch viele Körper fortgeleitet, auf einem Conductor gesammelt, und demselben Körper nur als eine Art mitgetheilt werden können; weshalb sie auch Pouillet (l. c. p. 330) getrennt wissen will.

Wenn die electricischen Erscheinungen von den glänzensten Lichtstrahlungen begleitet sind, so kennt man von den stärksten Wirkungen eines Magnets keine, wenn man die Wahrnehmungen von Somnambulen nicht hierher ziehen will.

Burmeister (Geolog. Bilder I, p. 253) bemerkt, dass Electricität gleich der Wärme unter Verlust ausstrahlt, der Magnetismus dagegen nicht, ja man sieht ihn durch Mittheilung an andere empfängliche Metalle an Kraft gewinnen.

Zur Wärme verhalten sich beide Kräfte fast umgekehrt, da hohe Grade jener den Magnetismus schwächen, und von diesem keine Wärme hervorgerufen wird wie die Electricität es thut. Ebenso verschieden verhalten sich beide dem Lichte gegenüber, denn vom electricischen Strome kennt man bisher keinen drehenden Einfluss auf den Lichtstrahl.

Das Verhältniss der Körper zur Electricität ist ein ganz anderes, denn man kann in allen leitenden Körpern electricische Ströme erregen, magnetische nicht, oder in ganz anderer Weise; Kupfer, das von nahe zu gleicher Dichtigkeit mit dem Eisen ist und zugleich ein besserer Leiter, verhält sich diamagnetisch. Im Stahl besteht ein electricischer Zustand nur von kurzer Dauer, dagegen der magnetische, selbst unter ungünstigen Umständen, lange forthaftet. Electricische Ströme lassen sich induciren, mag-

netische nicht, und jene rufen nur in paramagnetischen Körpern Magnetismus hervor, in diamagnetischen nicht.

§ 54. Die magnetische Kraft als solche ruft weder chemische Processe hervor, noch verstärkt sie diese, was die Electricität thut.

Was weiter die Wechselbeziehungen zwischen dem mineralischen Magnetismus und dem des galvanischen Stromes betrifft, so ist sie weder eine anziehende noch abstossende, wie zwischen zwei Magneten, sondern nur eine richtende. Eine Magnetnadel nimmt, indem die Richtung des Stromes immer nur einem Pole derselben entspricht, gegen die Achse des Stromdrahtes eine senkrechte Richtung an. Dasselbe gilt von der Wechselwirkung zwischen Magneten und electrodynamischen Cylindern, und wenn Ampère sie nach den Gesetzen electrischer Ströme erklärt, so erfordert es die Annahme, dass jedes Eisenmolecül von einem solchen Strome umkreist werde und alle Molecularströme zusammen einen Hauptstrom repräsentirten, weil, wie wir wissen, das kleinste Stück eines zerbrochenen Magnetstäbchens dieselben Eigenschaften zeigt. Nach Eisenlohr (l. c. p. 623 — 626) kann die magnetische Kraft einer electrodynamischen Spirale mit der eines Magnets nicht gleichgenommen werden, weil die Vertheilung beider Kräfte eine verschiedene ist, da die stärkste beim Magnet sich an seinen Enden findet und zwischen beiden eine breite Indifferenzregion liegt, dagegen beim electrodynamischen Cylinder die Hauptkraft, wie Poggendorf bewiesen hat, in der Mitte liegt.

Eine Inclinationsnadel zeigt daher über einer electrodynamischen Spirale keine von ihrer Mitte zu den Enden hin regelmässig fortschreitenden Inclinationen, wie

über einem Magnetstabe, sondern sie wird je nach der Richtung des Stromes gleich angezogen oder abgestossen.

Bringt man eine Magnetnadel dem Ende einer electrodynamischen Spirale entgegen, so werden ihre Pole je nach der Richtung des Stromes gerichtet, was wie Anziehung und Abstossung aussieht, aber nur beweist, dass die Molecüle des Magnets sich in einer der Stromrichtung gleich oder entgegengesetzt gerichteten Action befinden, die in Beziehung auf Bewegung der electricen entspricht. Die Wirkung der electrodynamischen Spirale durchdringt nicht wie die des Magnets diamagnetische Metalle und andre Stoffe oder in anderer Weise. Dasselbe Verhältniss besteht zwischen einem Magnet und dem Erdmagnetismus, auch dieser wirkt nur richtend; denn eine magnetisirte Nadel wiegt nicht mehr als eine nicht magnetisirte, und eine auf einem Kork schwimmende wird vom Nordpol nicht angezogen (Müller l. c. p. 25). Ein Magnet ist nur fähig momentan durch Induction electriche Ströme in Leitern hervorzurufen, dagegen ein electricer Strom seiner Dauer und Stärke nach inducirt; ein Magnet wirkt daher nicht als electricer Strom. Gegen diamagnetische Körper wiederum verhält sich der electriche Strom nicht in gleicher Weise, sondern inducirt in allen Leitern entgegengesetzte Ströme, in Nichtleitern gar keine.

§ 55. Wenn nun Faraday, gestützt auf De la Rive's Erklärung des Diamagnetismus (l. 569 l. c.) Magnetismus und Electricität für identische Kraftäusserungen ansieht, indem er annimmt, dass in magnetischen Körpern schon vorhandene electriche Ströme nur gleichgerichtet werden, wogegen in diamagnetischen dem Magnet entgegengesetzte Ströme hervorgerufen werden, wo-

rin ihm Reich, Weber und Eisenlohr beizustimmen scheinen und Ampère mit seinen Nachfolgern gezwungen waren zur Erklärung der Erscheinungen ihre Zuflucht zu electricischen, jedes Eisenmolecül umkreisenden Strömen zu nehmen, durch deren Richtung das polare Verhalten bestimmt werde: so sind jene durchaus latenten, in magnetischen Körpern schon vorhandene Ströme, in keiner Weise nachweisbar und um die angenommenen beharrlichen Molecularströme darzuthun, ist uns bis jetzt kein anderes Mittel bekannt geworden, als ein anderer Magnet. Und dann woher diese Molecularströme? Nach Ampère's Ansicht werden in einem der Wirkung einer electrodynamischen Spirale ausgesetzten Eisenstabe, Ströme in der Stromrichtung jener inducirt, was gegen die Inductionsgesetze streitet. O. Ule (die Natur, ihre Kräfte, Gesetze u. Erscheinungen, Halle 1851. Anm. 5 zu S. 44.) bemerkt hiezu richtig, dass man im Eisen abänderliche, dem Wismuth z. B. fehlende Molecularströme annehmen müsste, da man sie nach Belieben richten kann, und dass jede Vermehrung oder Abnahme der Kraft in beiden Metallen mit einer Vermehrung oder Verminderung jener Ströme verbunden sein müsste, was nicht nachweisbar ist. Vor allen Dingen aber kennen wir keinen selbstständigen in sich zurückkehrenden electricischen Strom mit einer Wirkung nach Aussen; überhaupt müsste der electricische Zustand, dessen geringste Spuren nachweisbar sind, der nur in einer Form erkennbar ist, sich allen Leitern mittheilt, besonders an den Oberflächen der Körper hervortritt, im Magnet in einer Weise vorhanden sein, wie es allen uns bis jetzt bekannten Eigenschaften desselben widerstreitet.

Wären electricische Ströme die Ursache der Tragkraft eines Magnets, so müsste mit der Zahl jener diese stei-

gen, indessen sehen wir kleinere Magnete das 30 bis 50-fache, zweipfündige selten das Zehnfache ihres Gewichts tragen.

Ein starker electricischer Strom in einer andern Richtung müsste Alles, was an Molecularströmen vorhanden ist, vernichten, indessen man einen Magnet als Leiter jenes gebrauchen kann, ohne dass es geschieht; selbst der Wirkung einer Spirale, in entgegengesetzter Richtung der angenommenen Molecularströme ausgesetzt, richtet den Magnetismus nicht in dem Maasse um, als man nach der Annahme vermuthen sollte. Daraus dass ein Magnet electricische Bewegungen zu erregen vermag, folgt ebenso wenig für die Identität beider Kräfte, als wenn man die Wärme wegen derselben Eigenschaft mit der Electricität und sonach auch mit dem Magnetismus identificiren wollte. Etwas Aehnliches gilt von Licht und Wärme, die sich gleichfalls gegenseitig hervorrufen können.

§ 56. Was den Diamagnetismus betrifft, den Faraday mit einer Abstossung beider Magnetpole erklärt, in Folge der Erregung von den magnetischen entgegengesetzten Strömen, ähnlich denen, die zu Anfange in diamagnetischen Leitern inducirt werden, so scheint unter Umständen auch Anziehung durch diamagnetische Wirkung bewirkt zu werden. Legt man einen Wismuthstab so hin, dass seine Achse die einer neben ihm aufgehängten Magnetnadel rechtwinklich schneidet, so wird keinerlei Wirkung bemerkt. Stellt man nun einen Hufeisenmagnet gleichfalls so, dass er mit seiner verlängerten Achse den Wismuthstab halbirt und nimmt diesen hinweg, so entsteht eine Bewegung der Magnetnadel, die man durch einen Magnetstab von ihrer andern Seite verhindert. Legt man nun den Wismuthstab zwischen die Pole des Hufeisen-

magnets und die Nadel, so entsteht wiederum Bewegung dieser, und zwar wird sie angezogen. Legt man den Hufeisenmagnet um, so erhält man eine Abstossung. Nimmt man statt des Wismuths einen Eisenstab, so ist die Wirkung umgekehrt und viel stärker.

Bringt man einen Wismuthstab an den Nordpol eines starken Magnets, so zieht das entgegengesetzte Ende jenes den Nordpol einer Nadel an, und bringt man ihn an den Südpol des Magnets, so stösst er am andern Ende den Nordpol der Nadel ab. Ja das Wismuth ist in solchem Erregungszustande fähig, in Leitern Wirkungen zu induciren, die einen Galvanometer in Bewegung bringen können. (Pogg. Annal. LXXII St. 2. N^o II. p. 244—252. W. Weber.)

Wenn diese Versuche unzweifelhaft für eine polare Vertheilung im Wismuthstabe sprechen, so ist es um so auffallender, dass man bei der gewöhnlichen diamagnetischen Stellung desselben nie eine Spur von Polarität wahrgenommen hat. (Plücker, über Magn. und Diamagn. in Pogg. Annal. LXXII St. 2. N^o 10. p. 344.) Gegenüber dem electricen Strome aber, wird ein Eisendraht gleich einem Wismuthdrahte nach derselben Richtung und Kraft inducirt. Die Theorie der electricen Ströme macht übrigens auch für diamagnetische Nichtleiter die Annahme von Molecularströmen nothwendig. (Pogg. Annal. LXX. N^o 1 p. 48 — 49.) Nähert man einem Wismuthstabe zwei gleich starke entgegengesetzte Magnetpole, so scheinen sie ihre Wirkung zu neutralisiren, denn es lässt sich keinerlei Erregung an ihm wahrnehmen. (Pogg. Annal. LXXIII. St. 2. N^o II. p. 242.); was aber an einem Eisenstabe jedenfalls eine polare Erregung hervorbringen würde.

Wenn es Faraday nach seinen Versuchen erwiesen scheint (Bd. 70. S. 48. Art. 2429 — 30), dass der Magnet in diamagnetischen Körpern einen dem magnetischen Zustande entgegengesetzten erregt, infolge dessen sie sich von beiden Polen abwenden, so muss er wenigstens mit dem magnetischen Zustande des Eisens keine Aehnlichkeit haben, weil sonst eine Anziehung vorherrschen müsste. Die Entgegensetzung müsste als eine durch Induction von Molecularströmen dauernder Art hervorgerufene angesehen werden, die uns weder als Wirkung einfacher magnetischer Influenz bekannt sind, noch nachgewiesen werden können; wobei noch eine Umrichtung etwa schon vorhandener Molecularströme mit in die Annahme aufgenommen werden muss (Pogg. Annal. LXXIII. St. 2, № II. p. 245 — 248.), denn ihre Bahn muss auch der, auf gewöhnliche Weise durch Magnetismus inducirter Ströme, entgegengesetzt sein (l. c. p. 254 — 256). Auch Plücker (Pogg. Annal. LXXII. St. 2, № 10. V.) hält es mit der einfachen Voraussetzung, dass magnetische und diamagnetische, einander entgegengesetzte und sich neutralisirende Zustände der Materie sind, was durch den Effect von Mischungen magnetischer und diamagnetischer Stosse bewiesen werden soll, wobei der magnetische Zustand meist stärker hervortritt, und daher bei schwach magnetischen Körpern durch Beimischung mehr erreicht wird, indem eben der beigemischte Stoff kein indifferenten ist.

§ 37. Prüfen wir die Thatsachen und Meinungen über den Diamagnetismus, so bleiben für die Auffassung desselben als electrischen Vorgang keine schlagenden Gründe übrig, oder die Electricität müsste hier in einer ganz unbekannten, ja ich möchte sagen sich selbst widersprechenden Form auftreten. Wir sehen, dass der Magnetis-

mus in jeder seiner polaren Formen alle Stoffe, ausgenommen die paramagnetischen, unverändert durchdringt, wobei in metallischen Leitern electriche Bewegungen, wie bei der Wärmewirkung, momentan als Nebenproduct auftreten. Dass der Diamagnetismus nicht nur von einem Vorgange an der Oberfläche der Körper abhängig ist, wenn auch zugegeben werden kann, dass diese vorzüglich dabei getroffen wird (Pogg. Annal. LXXIII, St. 1. № 1. p. 64), beweisen die im vorigen § angeführten Versuche, die für eine Fortleitung magnetischer Erregung durch die Masse sprechen. Zugleich geht aus ihnen hervor, dass die polare Kraft eines Magnets in diamagnetische Massen eindringt, und hier eine ähnliche Erregung der Atome hervorruft, solange die Einwirkung dauert, daher auch die dem Magnetpol zugekehrten Theile diamagnetischer Massen abgestossen werden; ja es scheint, dass bei einem gewissen Widerstande den der polare Magnetismus bei seinem Eindringen in grösseren Massen erleidet, sich in diesen als eine entgegengesetzte Polarität ausbilden kann, was durch den angeführten Versuch erwiesen wird. Die Reaction der diamagnetischen Stoffe gegenüber dem Magnetismus ist also eine andere wie die der paramagnetische, bei denen sie so gleich als eine entgegengesetzte auftritt. Ueberhaupt erscheint der diamagnetische Zustand als ein momentaner Zwangszustand mit schwacher Reaction, daher überhaupt schwach, gegenüber der energischen, fortdauernden Reaction paramagnetischer Stoffe, wo es indessen nach der verschiedenen Natur derselben auch Abstufungen gibt. Wahrscheinlich werden die meisten diamagnetischen Körper nur einseitig von der magnetischen Erregung ergriffen und durchströmt, und nur einige unter ihnen sind fähig, eine polare Reaction einzugehen, wie z. B. das Wismuth.

Diese Erklärung erhält noch mehr Sinn, wenn wir uns vergegenwärtigen, dass die magnetische Kraft ebensowenig wie die Electricität oder die Wärme, eine Flüssigkeit, sondern ein thätiger Zustand der Atome ist, der auch nur dadurch in die Ferne wirken kann, dass er sich von Atom zu Atom wie in den magnetischen Körpern auch auf ihre Umgebung fortpflanzt.

§ 58. Für diese Auffassung der Thatsachen sprechen auch die Beziehungen der magnetischen Kraft zu den optischen Axen der Krystalle und den Polarisationsebenen eines Lichtstrahls, die den Wirkungen einer electrodynamischen Spirale fremd sind. Genannte Beziehungen machen es wahrscheinlich, dass die magnetische Kraft, wie das Licht, die den ungleichaxigen Krystallsystemen angehörigen Formen nicht in allen Richtungen mit gleicher Geschwindigkeit durchdringt. In der optischen Axe selbst, welche die Lichtstrahlen mit gleicher Geschwindigkeit durchlässt und die gewöhnlich mit der krystallographischen zusammenfällt, ist in allen den quadratischen und hexagonalen Systemen angehörigen Formen eine einfache, in der rhombischen eine doppelte Brechung vorhanden. Ein doppelt brechender Krystall lässt nur parallel seiner Achse Lichtstrahlen durch, sonst ist er dunkel; alle Lichtstrahlen aber, deren Schwingungen in einer Ebene stattfinden, nennt man polarisirte.

Ist nun die Achse diejenige Richtung, in welcher der Widerstand gegen das Licht sein Minimum oder Maximum erreicht, so muss die Wirkung mit einem Winkel gegen die Richtung zunehmen, und Gleichgewicht kann erst dann eintreten, wenn der Krystall mit seiner Axe senkrecht gegen den Magnetpol steht, was dem Diamagnetismus entspricht, nemlich einem gewissen Widerstande, den die Magnetkraft bei ihrem Durchgange erleidet.

Schwingende Lichtstrahlen werden durch magnetischen Einfluss gleichfalls in dem Sinne gedreht, in welchem sie beim Durchgange durch ein Mittel Widerstand erfahren. (Pogg. Annal. LXXV. p. 110. u. O. Ule l. c. S. 89. Anmk. 12).

Hiezu bemerkt Plücker mit Recht (Pogg. Annal. LXXII. St. 2, № 10, p. 342), dass der Magnetismus zum Lichte in keiner directen Beziehung zu stehen scheint, wie man es nach Analogie der Ablenkung von Wärmestrahlen vermuthen sollte, sondern durch einen magnetischen oder diamagnetischen Einfluss auf die Anordnung der Massentheilchen der Körper, ähnlich der, wie sie z. B. im Bergkrystall schon vorhanden ist; von dieser Anordnung hängt auch die Abstossung der Krystall-axen ab.

Die Ablenkung des Lichtstrahls wird daher in solchen Massen bemerkt, in welchen noch eine vorübergehende Umlagerung der Theilchen bewirkt werden kann, denn werden die Körper in Dampfform übergeführt, so verlieren sie das Drehungsvermögen durch magnetischen Einfluss. (Pogg. l. c. LXX. № 1. II. p. 50). Nach Mathiesen (l. c. LXIII. St. 1. № 1. VI. p. 76.) deutet Alles auf eine Aenderung im Innern der Massen, die sich auf die Atome der Grundstoffe bezieht, weil Blei, Eisen, Kalium ihr Drehungsvermögen allen ihren Verbindungen mittheilen. Modificationen desselben durch Beimischung anderer Stoffe können bewirkt werden, aber eine förmliche Umkehrung des Drehungsvermögens wurde weder dadurch noch durch Krystallisation bemerkt. Nur die Leitungsfähigkeit kann durch Krystallformen, ausgenommen der Würfel, wie durch Härtung der Gläser verringert werden. Da manche Stoffe ihr Drehvermögen allen ihren Verbindungen mittheilen, wird es wahrscheinlich

dass dasselbe von den Eigenschaften der einfachen Atome allein abhängt, indem diese ohne Molecularveränderung erregt werden können, ähnlich wie z. B. das Eisen im Magnetkies.

Nach dem Vorhergehenden müsste man vermuthen, dass die Magnetkraft auch an den Oberflächen der Körper Reflexion und Brechung erleiden könne. (Pogg. I. c. LXXV. p. 110).

§ 59. Aus Allem aber geht hervor, dass Grund und Sitz der magnetischen und electrischen Erscheinungen in den Atomen der Stoffe selbst zu suchen sind, und, obgleich beide in naher Beziehung zu einander stehen, dennoch nicht als identisch anzusehen sind. Magnetismus, Electricität, Wärme, Gravitation, Affinität, sind vielfach in einandergreifende und durch einander entfesselte Aeusserungen der Atomthätigkeit nach verschiedenen Kraftrichtungen. Obgleich die Weise dieser Thätigkeit noch in Dunkel gehüllt ist, so lässt sich doch mit ziemlicher Gewissheit annehmen, dass sie in eigenthümlichen Bewegungen der Atome bestehen, da ihre materiellen Eigenschaften dabei nur modificirt, aber in keiner Weise umgewandelt werden.

Die Materie kann nicht von Kräften ergriffen werden, ohne dabei selbst thätig zu sein. Wir sehen wie der magnetische Einfluss in einem Stabe weichen Eisens eine Vertheilung bewirkt, d. i. unter Fortleitung einer Erregung eine Spaltung der Thätigkeit in ihm bewirkt, was ohne eine selbstständige Thätigkeit der Atome nicht denkbar ist. Ebenso wenig sind die diamagnetischen Körper bei der Einwirkung indifferent, sondern reagieren in ihrer Weise.

Betrachten wir die sinnlichste Wirkung des Magnetismus, so tritt sie uns in Form von Bewegungen entgegen. Was aber ein Anderes bewegt, muss sich nothwendig selbst in Bewegung befinden, und was sich in Bewegung befindet, muss durch ein Anderes bewegt worden sein.

So ist denn auch die magnetische, und ebenso wenig die electriche Kraft, eine der ponderablen Materie beständig inhärirende, und durch Aenderungen in der Molecularanordnung können keine neuen Kräfte in derselben entstehen, sondern nur etwa vorhandene entfesselt, vermehrt, vermindert und modificirt, niemals aber ganz aufgehoben werden.

Zu den allgemeinsten Eigenschaften der Materie gehört die, bewegt werden zu können und die Bewegung durch seine Atome fortzupflanzen, wie in der Erschütterung; oder sie auf andere Materie fortzupflanzen, z. B. durch den Stoss. Wir sehen diese Bewegung als Anziehung und Angezogenwerden, durch die Gravitationskraft hervorgerufen werden; als Anziehung und Abstossung, beim Magnetismus und der Electricität auftreten, und müssen sie in den Affinitätsvorgängen vermuthen; als Abstossung oder Ausdehnung durch die Wärme hervorgehen. Wir sehen, dass eine Bewegung ohne Ortsveränderung nicht gedacht werden kann, und dass sie nur durch andere Kräfte zur Ruhe gebracht werden kann; sei es, dass die Materie immer neue Räume durchläuft, oder dass sie ihre Beziehung zum Raume, den sie einnimmt, verändert, wie in der Vibration, Oscillation, Rotation, die sich auch auf Atome beziehen können; ja diese könnten sich nur in einer Anspannung zu einer Bewegung, einer Bewegungsintention befinden, wie wir

sie für die electriche und magnetische Spannung in Anspruch nahmen. Viele solcher Bewegungen innerhalb der Materie möchten als Kämpfe zwischen verschiedenartigen aufgefasst werden müssen, — wie z. B. zwischen Gravitation, Cohäsion, Affinität, Magnetismus und Wärme, zwischen Magnetismus und Cohäsion, Electricität und Gravitation und Affinität u. s. w.

(Fortsetzung folgt.)

BEITRÄGE
ZUR KENNTNISS DER BORKENKÄFER
RUSSLANDS.

Von Prof. K. Lindemann
in Moskau.

I. Ueber *Tomicus chaleographus* L. und
Tomicus xylographus Sahlb.

Bekanntlich hat Sahlberg unter dem Namen *Bostrychus xylographus* eine Borkenkäfer-Art aus Finnland beschrieben *). Die Kenntniss dieser Species ist später verloren gegangen, so dass kein Entomologe aus späterer Zeit diese Art erwähnt. Es wurden verschiedene Deutungen dieser problematischen Art gemacht; man betrachtete sie z. B. als Varietät von *T. typographus* u. s. w.

Verschiedene Nachforschungen, in der Natur sowohl als in der Literatur, haben mich zu dem Schlusse gebracht, dass der *Bostrychus xylographus* Sahlb. den deutschen Entomologen sehr wohl bekannt ist, aber unter einem falschen Namen von ihnen gekannt wird. Die

*) *Sahlberg*: *Insecta fennica* II, p. 148. citirt nach Ferrari in *Harold*: *Coleopterologische Hefte*. II, p. 109.

Schuld dieser Namenverwechslung trägt Ratzeburg, da er den *Bostrychus xylographus* Sahlb. unter dem Namen *Bostrychus chalcographus* L. in seinem Werke über Forstinsekten beschrieben hat *). Der echte *B. chalcographus* L. scheint mir aber den Entomologen in West-Europa fast gar nicht bekannt zu sein.

Es existiren in der Literatur, so viel ich weiss, bloss zwei richtige Beschreibungen des echten Linnéschen *B. chalcographus*, nämlich bei Gyllenhall **) und Thomson ***). In diesen, ganz gleichen Beschreibungen haben die beiden schwedischen Entomologen die diagnostischen Merkmale der Art sehr scharf in den Vordergrund gestellt. Nach diesen Autoren wird *B. chalcographus*, ausser den drei Paar Zähnen an den Flügeldecken und dem furchenartigen Eindrücke an der Spitze einer jeden Flügeldecke, besonders deutlich charakterisirt durch das Vorhandensein einer tiefen Grube auf der Stirne bei denjenigen Exemplaren, bei welchen die Zähnnchen auf den Flügeldecken kleiner sind. Diese so gezeichneten Exemplare werden sowohl von Gyllenhall als von Thomson als Männchen betrachtet. Meine eigenen Untersuchungen haben mir aber gezeigt, dass die Exemplare mit einer Grube an der Stirne die Weibchen sind. Die mit starken Zähnen an den Flügeldecken bewaffneten Exemplare (nach Gyllenhall und Thomson ♀, nach meinen Untersuchungen ♂) haben eine ebene Stirne, ohne jegliche Spur einer Grube.

Diese sehr charakteristische Grube auf der Stirne bei dem Weibchen von *B. chalcographus* wird weder von

*) *Ratzeburg*: Die Forstinsekten. I, p. 191.

**) *Gyllenhall*. *Insecta suecica*. III. 358. 6.

***) *Thomson*. *Skandinaviens Coleoptera*. VII. 367.

Ratzeburg (l. c.), noch von allen folgenden Autoren erwähnt. Ich finde eine Erwähnung derselben weder bei Redtenbacher *), noch bei Bach **), Nördlinger ***) und Ferrari ****), obwohl diese Grube selbst mit blossen Auge zu bemerken ist. Keiner von diesen Autoren spricht auch über das Vorkommen des von ihnen *B. chalcographus* genannten Käfers auf Kiefern. Alle bezeichnen die Fichte als den von ihm bewohnten Baum.

Nach meinen Beobachtungen kommt der echte *Bostrychus chalcographus* L. (im Sinne von Gyllenhal und Thomson) sehr häufig bei Moskau vor, und bewohnt beinahe ausschliesslich die Kiefer. Nur ein einziges Mal fand ich ihn auf Fichten.

Ich halte die von Nördlinger als *B. bidens* var. *trepinata* beschriebene Form †) als synonym mit *B. chalcographus* L. Dafür spricht die Grube auf der Stirne und die drei Paare Zähne auf den Flügeldecken. Diese Form ist ebenfalls auf Kiefern von Nördlinger gefunden worden.

Aus Gesagtem wage ich den Schluss zu ziehen, dass der echte *Bostrychus chalcographus* L. eine grosse Seltenheit in Deutschland ist, und zwar nur von Nördlinger gefunden und beschrieben ist.

Sahlberg vergleicht seinen *Bostrychus xylographus* mehrmahls mit *B. chalcographus* L. Er ist letzterem in Gestalt, Grösse, Färbung und Bezahnung der Flügel-

*) *Redtenbacher*: Fauna Austriaca. Ed. II, p. 833.

**) *Bach*: Käferfauna für Nord- und Mittelddeutschland. Bd. II, p. 128.

***) *Nördlinger*: Nachträge zu Ratzeburg's Forstinsekten. I. 21.

****) *Ferrari*. Die Forst- und Baumzuchtschädlichen Borkenkäfer. p. 33.

†) *Nördlinger*: l. c. p. 23.

decken ähnlich, unterscheidet sich nur dadurch, dass hier die mit kleinen Zähnen bewaffneten Exemplare (♂ nach Sahlberg) keine Grube auf der Stirn, sondern einen kleinen Höcker besitzen. Dann sind die Flügeldecken im Verhältniss zum Brustschilde bei *B. xylographus* kürzer als bei *B. chalcographus*.

Liese Beschreibung des *B. xylographus* von Sahlberg passt vollkommen zu Exemplaren, welche ich in Fichten bei Moskau gefunden habe. Dass aber diese Exemplare zu *B. chalcographus* im Sinne Ratzeburgs gehören ist mir auch ganz zweifellos; die Beschreibungen von Ratzeburg und allen ihm gefolgtten Autoren passen vollkommen zu den von mir gefundenen Exemplaren der *B. xylographus* Sahlb. Diese Exemplare machen auf Fichten die von Ratzeburg gezeichneten Sterngänge mit in der Rinde liegender Rammelkammer. *B. chalcographus* macht seine Rammelkammer im Splinte sowohl auf Kiefern, als auf Fichten.

Es kommen also bei Moskau zwei Formen vor, von denen die eine der *B. chalcographus* im Sinne Gyllenhall, Thomson ist; die andere—der *B. xylographus* Sahlb. Auf eigene Untersuchungen gestützt kann ich jetzt folgende Diagnosen dieser zwei Formen geben.

B. chalcographus L. Flügeldecken auf der abschüssigen Stelle furchenartig vertieft. Der äussere Rand dieser Furche mit drei Zähnchen bewaffnet, welche in gleicher Entfernung hintereinander gelegen sind. Beim Männchen die Stirn einfach convex, und die Zähne auf den Flügeldecken stark entwickelt.

Das Weibchen mit schwachen Zähnchen auf den Flügeldecken und einer tiefen runden Grube auf der Stirne, nahe dem Mundrande.

Auf Kiefern; selten auf Fichten. Sterngänge nicht von denen des *T. bidens* zu unterscheiden. Nordeuropa?

B. xylographus Sahlb. Männchen gar nicht von dem Männchen des *B. chalcographus* zu unterscheiden, wenn nicht die grössere Kürze und Breite der Flügeldecken zu beachten ist. Das Weibchen unterscheidet sich durch convexe, gar nicht vertiefte Stirne, auf deren Mitte sich ein kleiner kornartiger Höcker befindet.

Nur auf Fichten. Sterngänge durch die in der Rinde liegende Rammelkammer charakterisirt. Mittel- und West-Europa.

Im Kataloge von Gemminger-Harold müsste also folgende Veränderung an der betreffenden Stelle gemacht werden.

Tomicus chalcographus L. Fn. suec. 1761, p. 143.

Gyllenhal: Fn. suec. 1813. III, p. 358. 6.

Thomson: Skandinav. Coleopt. VII, p. 367.

bidens var. *trepanatus* Nördl. Nachträge, p. 23.

Tomicus xylographus Sahlb. Ins. Fenn. II. 1834, p. 148.

Ferrari-Harold. Coleopt. Hefte. II. 104. *chalcographus* Ratzeb. Forstinsekten I, p. 191. et aut. omnium.

Aus der oben gelieferten vergleichenden Diagnose ist ersichtlich, dass diese zwei Formen, obwohl durch die Stirnform der Weibchen recht verschieden, doch wieder einander sehr ähnlich sind. Zumal die Männchen sind gar nicht von einander zu unterscheiden. Es drängte sich mir daher die Frage auf, ob diese zwei Formen nicht zu einer und derselben Art gehören mögen? Ich unterwarf daher sowohl Männchen als Weibchen beider Formen einer tiefer gehenden Vergleichung. Ich untersuchte

Fühler, Mundtheile, Füsse, verschiedene Theile des Verdauungsapparates, das männliche Begattungsglied,—und bin zu dem Schlusse gekommen, dass in dieser Hinsicht die zwei Formen nicht von einander zu trennen sind.

Ich glaube daher, dass wir es hier mit einem, in der Familie der Borkenkäfer bisher unerhörtem Falle von *Dimorphismus* zu thun haben. Wir haben hier eine Species in der zwei Formen von Weibchen existiren und bloss eine Form des Männchens. Ich glaube nicht zu irren, wenn ich einen solchen Schluss ziehe, denn weitgehende Forschungen haben mir gezeigt, dass bei verschiedenen *Tomicus* Arten das männliche Begattungsglied und die Bewaffnungen des Kaumagens gewöhnlich specifisch verschiedene Charaktere an sich tragen.

Fernere Forschungen werden mich noch darüber belehren müssen, wie sich die beiden verschiedenen Formen der Weibchen zu den bewohnten Hölzern verhalten.

II. *Cryphalus alni*, eine neue Species.

Körperlänge = $1\frac{3}{4}$ —2 Mm.

Die Näthe der vier deutlich von einander getrennten Glieder der Fühlerkeule sind ganz grade. Die Fühlergeissel besteht nicht aus vier, sondern aus fünf ganz deutlichen Gliedern. Der Kopf ist fein und dicht gekörnt, glanzlos. Auf der Mitte der Stirn, nahe dem Mundrande, befindet sich ein tiefer glänzender Eindruck, welcher gewöhnlich die Gestalt einer schmalen Längsrinne, selten die einer kleinen runden Grube hat. Das Halsschild ist beinahe halbkreisförmig; seine Breite an der Basis ist nicht kleiner als seine Länge. Die Mitte seines vorderen Randes trägt zwei, selten vier grosse, scharfe, grade nach vorne

gewendete Spitzen. Auf der vorderen Hälfte des Halsschildes befinden sich kleine, seltene, scharfe Höckerchen, welche zusammen ein dreieckiges Feld einnehmen, dessen nach hinten gekehrte Spitze die Mitte des Halsschildes erreicht. Die Höckerchen in diesem Felde verschmelzen nie mit einander, und sind überhaupt recht zerstreut. Die ganze hintere Hälfte des Brustschildes ist mit kleinen, rundlichen Körnern dicht besetzt. Das Schildchen ist sehr klein.

Die Flügeldecken sind lang walzenförmig, zweimal so lang als das Halsschild. Die grossen Punkte sind in regelmässigen Reihen angeordnet, welche an der Spitze und an dem Seitenrande der Flügeldecken furchenartig vertieft sind. Jeder Punkt dieser Reihen trägt ein langes, dickes, weissliches Haar. Diese Haare sind also in regelmässigen Reihen angeordnet. Die Zwischenräume der Punktreihen sind wenig breiter als die Punktreihen selbst, mit feinen Querrunzeln versehen, und mit vielen, sehr feinen, goldgelben Härchen besetzt.

Die Schienen, besonders an den Vorderfüssen, sind gegen die Spitze hin stark erweitert und mit vielen Zähnen bewaffnet.

Der ganze Käfer ist schwarz, gelblich grau behaart; nur die Tarsen und Unterlippe mit Unterkiefern braun oder gelb.

Männchen und Weibchen zeigen äusserlich keine secundären Geschlechtsunterschiede.

Auf *Alnus incana* bei Moskau.

Diese Art gehört zu den echten *Cryphalus*, da die Fühlerkeule grade Näthe besitzt und die Schienen gegen die Spitze stark erweitert sind. Der lang walzenförmigen Gestalt nach erinnert diese Art sehr an *Cr. fagi* F., unter-

scheidet sich aber von derselben erstens durch die fünfgliederige Fühlergeissel, und dann noch durch folgende Merkmale: 1) durch das Vorhandensein einer scharf markirten Grube auf der Stirne, nahe dem Mundrande, welche bei *C. fagi* fehlt, 2) durch kürzeres Halsschild als bei *C. fagi*, und durch das constante Vorhandensein scharfer Spitzen auf der Mitte des vorderen Randes derselben. Mehrere Jahre hindurch habe ich Gelegenheit gehabt die Lebensweise meines *Cryphalus alni* zu studiren, sowohl in freier Natur, als auch in Gefangenschaft, in meinem Studirzimmer, wo ich die von ihm bewohnten Stämme Jahre lang aufbewahrte.

Cryphalus alni erscheint bei uns Ende Mai oder Anfangs Juni (alt. Styl). Er nistet bei uns nur auf *Alnus incana*, und befällt nie liegende Bäume, aber immer nur stehende. An diesen nistet er sich aber nicht in den lebendigen Theilen, sondern nur an toden Aesten und zwar an solchen, die erst kürzlich abgestorben, und noch nicht vertrocknet sind. Ich habe ihn gewöhnlich mit *Xyleborus dispar* zusammen gefunden, und da dieser bloss lebendige Aeste angeht, und bei uns viel früher (Anfangs Mai) die Bäume befällt, so könnte man glauben, dass *Cryphalus alni* bloss diejenigen Aeste zu seinem Nestbaue wählt, welche eben erst durch den Ueberfall des *Xyleborus dispar* getödtet worden sind. Die Muttergänge liegen immer in Rinde und Bast und gehen in der Längsrichtung. Die Form dieser Muttergänge ist sehr unregelmässig. Sie gehen bald grade, bald geschwungen, bald biegen sie winkelig und gehen eine Strecke weit in die Quere. Stellenweise sind diese Gänge ganz unregelmässig erweitert. Diese Erweiterungen haben nicht den Werth von Rammelkammern, da sie sehr unregelmässig gelagert sind; bald befinden sie sich in der Mitte

des Ganges, bald an einem oder dem anderen Ende derselben. Eine eigentliche Rammelkammer fehlt ganz vollständig. Zuweilen entlässt der Muttergang von den erwähnten Erweiterungen mehr oder weniger kurze Seitenäste in verschiedener Anzahl. Jeder Muttergang öffnet sich bloss durch ein Loch, welches immer am unteren Ende des Ganges gelegen ist. Luftlöcher fehlen immer. Die grösste Länge des Mutterganges beträgt = 30 Mm. Die geringste Breite = $1\frac{1}{2}$ Mm. In jedem Muttergange fand ich immer zwei Käfer, ein ♂ und ein ♀. Das Weibchen ist mit Eierlegen beschäftigt, oder mit Vergrösserung des Nestes; das Männchen aber sitzt in der Eingangsöffnung, und steckt durch dieselbe das hintere Ende seines Körpers hinaus. Auf dem Männchen liegt es, das Wurmmehl aus dem Gange herauszuschaffen, und es ist nicht schwer zu beobachten wie es dasselbe mit den Hinterfüssen herausstösst. Dieses braune Mehl sammelt sich in kleinen Häufchen in der Umgebung der Nestöffnung. Die Eier werden ganz unregelmässig abgelegt, zu mehreren (3—7) mitten im Gange, oder in kleinen Gruben in der Seitenwand des Ganges. In jedem Muttergange habe ich bis 30 Eier gefunden.

Die Larvengänge sind ganz unregelmässig, geschlängelt; sie kreuzen sich öfters, so dass an Stellen, wo viele Larven arbeiten, die Rinde sich blasenförmig abhebt von der Oberfläche des Holzes. Eine solche Höhle ist angefüllt von losem, staubartigem braunem Wurmmehl, in welchem die Larven, und später die Käfer frei herumwandern. Die Entwicklung der Larven geht recht rasch, denn Ende Juli haben sie sich schon zu Käfern entwickelt. Selten fand ich noch im August, neben ausgebildeten Käfern, einige verspätete Larven.

Die im Juli entwickelten Käfer verlassen nicht den von ihnen als Larven bewohnten Ast. Sie bleiben darin bis zum künftigen Frühling, selbst wenn die Aeste den Winter durch in der warmen Stube aufbewahrt werden. Diese Käfer vermehren sich aber nicht mehr, sondern fahren fort, den Bast und die Rinde an den bewohnten Erlenästen zu zerstören. Jährlich entsteht bloss eine einzige Generation dieser Käfer.

III. *Dryocoetes aceris*, eine neue Species.

Körperlänge = $2-2\frac{1}{2}$ Mm. Pechbraun oder schwarz; nur die Fühler und Füsse hell-braun. Körper und Flügeldecken sind mit gelblichen Härchen sparsam bedeckt.

Der Kopf ist stark gewölbt, nur an dem Mundrande kaum bemerkbar eingeknickt. Die Stirnfläche ist stark punktirt.

Das Halsschild ist länglich; viel länger als breit; nach vorne und nach hinten gleichmässig verengt; die Seitenränder also regelmässig in der Mitte gerundet erweitert. Die vordere Hälfte seiner oberen Fläche ist mit kleinen runden Körnern besäet, welche sehr dicht gelagert sind. Die Zwischenräume dieser Körner sind kleiner als die Körner selbst. Die hintere Hälfte der Halsschildoberfläche ist grob punktirt, die Punkte sind gross, rund, und weniger dicht gestellt, so dass die sie trennenden Zwischenräume grösser sind als die Punkte selbst. Die Mittellinie dieses punktirten Theiles des Halsschildes ist nicht punktirt, glatt, glänzend, und immer sehr deutlich. Das Schildchen ist rund, kaum wahrnehmbar.

Die Flügeldecken sind walzenförmig, anderthalbmal so lang als das Halsschild, und nicht breiter als letzteres. Ihre Oberfläche ist ebenso punktirt wie das Hals-

schild; die Punkte also grob und rund. Diese Punkte bilden regelmässige Längsreihen, welche aber nicht furchenartig vertieft sind, und darum scheint der Käfer bei flüchtigem Betrachten, ganz unregelmässig punktirte Flügeldecken zu besitzen. Die Zwischenräume der Punktreihen sind grob quer-gerunzelt. Auf dem hinteren, abschüssigen Theile der Flügeldecken ist die erste Punktreihe tief eingedrückt; sie entfernt sich hier aber nicht von der Nath; der enge Zwischenraum zwischen dieser ersten Punktreihe und der Nath ist nicht vertieft, und trägt eine deutliche Reihe sehr feiner Punkte. Die Nath selbst ist in dem Bereiche dieser abschüssigen Stelle etwas erhaben.

Mein *Dryocoetes aceris* ist dem *Dryocoetes coryli* Perris sehr ähnlich, unterscheidet sich aber recht scharf von diesem durch einige Merkmale, besonders durch die hintere Partie der Flügeldecken. Bei *D. coryli* Perris entfernt sich die erste Punktreihe von der Nath im Bereiche der abschüssigen Stelle der Flügeldecken. Der sehr verbreiterte Zwischenraum derselben ist in Gestalt einer tiefen Furche vertieft, deren Boden ganz glatt, glänzend ist, ohne jede Spur feiner Punkte *). Dieser furchenartige, glänzende Eindruck an der Spitze jeder Flügeldecke fehlt bei meinem *Dryocoetes aceris* ganz vollständig. Als weiteres unterscheidendes Merkmal kann ich anführen die grössere relative Kürze des Halsschildes bei *D. coryli*, auf dessen Oberfläche öfters die glatte Mittellinie gar nicht angedeutet ist **).

*) *†Ferrari*: Borkenkäfer. p. 30. *Ratzeburg*: Waldverderbniss. Entomologischer Anhang. p. 362.

**) Diese Mittellinie ist gar nicht angegeben auf der Figur von *Ratzeburg*: Entomologischer Anhang zu: die Waldverderbniss. Tab. I, fig. 17.

Ausserdem unterscheidet sich dieser Käfer sehr scharf von *Dryocoetes coryli* durch die Zusammensetzung des männlichen Kopulationsorganes, und durch die Bewaffnung des Kaumagens, worüber ich in einem späteren, ausführlichen Aufsatze mittheilen werde.

Dryocoetes aceris ist von mir bei Moskau, ein paar Male in halb verfaulten Zweigen von *Acer platanoides* gefunden. Diese von ihm bewohnten Zweige waren aber immer noch am Baume selbst. Nie habe ich ihn abgebrochene, liegende Aeste oder Zweige befallen gesehen. Die Zweige, welche seine Nester enthielten, waren gewöhnlich fingerdick, selten dünner, und immer ganz trocken; immer aber waren sie ganz mit der Rinde bedeckt, obwohl unter derselben oft verschiedene Pilze sich schon niedergelassen hatten.

In solchen Zweigen macht mein *Dryocoetes aceris* Gänge die sehr denen des *Dr. coryli* ähnlich sind. Die Muttergänge sowohl als die Larvengänge sind tief ins faule Holz eingegraben, so dass bei dem Entfernen der Rinde und des Bastes bloss der Anfang des Ganges bloss gelegt wird; der grösste Theil des Nestes bleibt unter der Oberfläche des Holzes liegen. Jedes Nest öffnet sich bloss durch eine Eingangsöffnung nach aussen; Luftlöcher fehlen immer, ebenso wie eine besondere Rammelkammer. Die Muttergänge sind sehr unregelmässig, ziehen aber vorherrschend in der Längsrichtung, mehr oder weniger stark geschlängelt. Zuweilen haben sie stellenweise unregelmässige Erweiterungen, von welchen aus Zweige ausgehen können, so dass in diesen Fällen der gewöhnlich einfache Muttergang zu einem Stern gange mit drei oder vier Armen wird. Zuweilen biegt der Muttergang an seinem Ende hakenförmig zurück. Die Eingangsöffnung befindet sich in der grössten Mehrzahl der Nester

am unteren Ende des Mutterganges. Selten geht von der Eingangsöffnung ein zweiter Muttergang grade nach unten.

Die längsten von mir beobachteten Muttergänge hatten 25 Mm. Länge; die Breite der Gänge beträgt 1 oder $1\frac{1}{2}$ Mm.; stellenweise erweitern sie sich bis auf 4 Mm.

Zu jeder Seite des Mutterganges finden sich grosse und tiefe Eiergruben, welche zur Aufnahme der Eier dienen, und von welchen später die Larvengänge abtreten. Solcher Eiergruben finde ich nicht über 15 auf jeder Seite des Mutterganges; gewöhnlich aber ist ihre Zahl viel geringer, so dass diese Gruben sehr weit von einander stehen. In jedem Muttergange finden sich zwei oder mehrere Käfer.

Die Larvengänge werden bis über 30 Mm. lang, sind dünn geschlängelt und verlaufen sowohl in die Quere als in die Länge; sie sind ganz mit weissem Wurmmehl angefüllt, und gewöhnlich in sehr geringer Anzahl in jedem Neste vorhanden. Sie liegen ebenfalls in dem Holze selbst, unter dessen Oberfläche.

Anfangs Oktober fand ich in den Gängen sowohl Käfer als Larven. Ueber die Dauer der Entwicklung ist mir bis jetzt noch nichts bekannt.

IV. Das Tönen von *Hylurgus piniperda*.

Hylurgus piniperda besitzt die Fähigkeit, Töne von sich zu geben, und zwar in solchem Grade, dass ich mich jedes Mal gewundert habe, wie es möglich gewesen ist, dass bis jetzt diese Fähigkeit den vielen Beobachtern dieses Käfers entgangen ist, so dass kein Autor dieser Er-

scheinung gedenkt. Die von ihm hervorgebrachten Töne sind sehr ähnlich denen verschiedener Longicornier und Curculioniden (*Sibynes canus*). Jedesmal, wenn man *Hy-lurgus piniperda* in die Hände nimmt, kann man diese Töne sehr deutlich hören. Viele Male habe ich aber auch beobachtet, wie diese Käfer auf Bäumen sitzend diejenigen Bewegungen ausführten, bei denen die Töne hervor-gebracht werden.

Die Fähigkeit zu tönen besitzen sowohl Männchen als Weibchen in gleich hohem Grade. Der Tonapparat befindet sich auf der oberen Seite der letzten Abdominal-segmente, und der unteren Fläche der Flügeldecken-spitze. Die Töne entstehen also durch Reiben des Abdomens an die Flügeldecken.

Auf der inneren Fläche jeder Flügeldecke, nahe der Spitze der letzteren, befindet sich eine erhabene Leiste, welche nicht weit von der Nath entfernt und ihr beinahe parallel verläuft. Ihrer Lage nach entspricht diese Leiste ganz vollkommen der Furche, welche an der Spitze der Flügeldecken, auf der oberen Seite, zwischen zweiter und dritter Punktreihe derselben zu sehen ist. Die erwähnte erhabene Leiste, welche ich *Tonleiste* nennen will, entspringt hart am Spitzenrande der Flügeldecke, und reicht nach oben bis an den Anfang des abschüssigen Theiles derselben. Sie hat eine lanzetförmige Gestalt und besteht aus zwei Theilen, einem vorderen, schmalen, und einem hinteren—länglich ovalen; beide Theile gehen mit ihren Seitenrändern ganz allmählich in einander über. Schon beim Betrachten der unteren Seite der Flügeldecke mit einer Lupe kann man die Tonleiste leicht bemerken, denn sie unterscheidet sich durch Färbung und Glanz sehr scharf von dem umgebenden Theil der Flügeldecke. Während die innere Oberfläche der

Flügeldecke braun und glänzend ist, hat die Tonleiste eine gelblich-weiße Farbe und ist ganz glanzlos. Betrachtet man die Tonleiste mit stärkeren Vergrößerungen ($\frac{350}{4}$), so bemerkt man auf ihrer Oberfläche sehr viele feine, erhabene Rillen, welche in querrer Richtung auf der Tonleiste stehen und so dicht gestellt sind, dass die sie trennenden Zwischenräume schmaler als die Rillen selbst sind. Solcher Rillen zählte ich bis 250 auf jeder Tonleiste. Es scheint mir, dass jede Rille eine prismatische Form hat. Jede Rille ist immer ganz einfach, unverzweigt, und sie liegen immer einander ganz parallel.

Diese Tonleisten bilden den einen Theil des Tonapparates. Der andere, reibende Theil desselben befindet sich auf den Bauchsegmenten. Die beiden vorletzten Abdominalsegmente haben auf ihrer oberen Seite zwei symmetrisch gelagerte Stellen, welche bei Untersuchung mit der Lupe als weissliche Flecke erscheinen, welche nicht weit von der Mittellinie der Oberfläche entfernt sind. Diese Flecke sind so gelegen, dass die Tonleiste ihnen aufliegt. Bei mikroskopischer Betrachtung dieser *Tonflecke* ergibt es sich, dass im Bereiche derselben die Haut schwach chitinisirt, farblos und durchsichtig ist; Haare fehlen auch im Bereiche dieser Flecke. Dafür ist aber im Bereiche derselben die Haut mit vielen, feinen, gelblichen Fältchen bedeckt, welche vornehmlich in querrer Richtung verlaufen. Diese Fältchen unterscheiden sich mehrfach von den Rillen der Tonleisten. Erstens sind diese Fältchen viel dünner; zweitens sind sie weniger dicht gelegen, so dass die sie trennenden Zwischenräume ebenso breit sind als die Fältchen selbst; drittens sind diese Fältchen nicht grade, sondern verlaufen wellenförmig gebogen; viertens verästeln sie sich, und endlich, fünftens ist jedes Fältchen immer kürzer als der Ton-

fleck selbst, so dass die Fältchen nie durch den ganzen Tonfleck reichen.

Aus dieser Beschreibung ist ersichtlich, dass im Principe der Tonapparat von *Hylurgus piniperda* ganz wie bei den anderen Käfern gebaut ist *). Dieser Tonapparat fehlt bei *Hylurgus minor*, und durch das Fehlen desselben ist wohl auch das Fehlen der Furche an der Flügeldeckenspitze zu erklären.

*) *H. Landvis*. Die Ton- und Stimmapparate der Insekten, in anatomisch-physiologischer Beziehung. In „Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Bd. 17. 1867. p. 105.

UNTERSUCHUNGEN
über die
SPECIFISCHEN GEWICHTE FESTER STOFFE.

Von R. Hermann.

Nachstehende Untersuchungen wurden unternommen, um die Bedingungen kennen zu lernen, von denen die specifischen Gewichte fester Stoffe abhängen.

Man fand dabei, dass die spec. Gewichte fester chemischer Verbindungen häufig gleich sind den Quotienten der Summe der Atom-Volume ihrer Bestandtheile in ihre Atom-Gewichte.

In anderen Fällen fanden aber Abweichungen statt, deren Grund in der Eigenschaft der Atome der Elemente lag, in Folge von Aufnahme oder Abgabe von Wärme, ihre Volume verändern zu können.

Bevor man also die spec. Gewichte fester Stoffe berechnen kann, muss man die Grösse der Atom-Volume der Elemente, ihrer allotropischen Modificationen und der Componenten zusammengesetzterer chemischer Verbindungen auszumitteln suchen.

*Ueber die Berechnung der Grösse der Atom-Volume
fester Stoffe.*

Dividirt man mit den spec. Gewichten fester Stoffe in ihre Atom-Gewichte, so erhält man als Quotienten ihre Atom-Volume.

Vergleicht man die so gefundenen Atom-Volume von Verbindungen mit der Summe der normalen Atom-Volume ihrer Bestandtheile, so werden folgende Fälle eintreten können=

Das Atom-Volum der Verbindung stimmt entweder mit der Summe der Atom-Volume der Bestandtheile überein, oder es ist kleiner, oder grösser als diese Summe.

Im ersten Falle haben die Atom-Volume der Bestandtheile einer Verbindung bei ihrer Vereinigung keine Veränderung erlitten.

Im zweiten Falle haben sich die Bestandtheile bei ihrer Verbindung verdichtet.

Im dritten Falle hat bei der Verbindung Ausdehnung statt gefunden.

Aus einer weiteren vergleichenden Berechnung der möglichen Fälle findet man endlich, ob die Veränderung der Grösse der normalen Atom-Volume den positiven oder negativen Bestandtheil, oder beide zugleich betroffen hat und gleichzeitig auch das Maass der Grösse dieser Veränderung.

Untersuchen wir jetzt einige dieser Fälle näher.

- 1) Beispiel einer Verbindung mit unveränderten Atom-Volumen ihrer Bestandtheile.

Eine solche Verbindung ist die Zinkblende = (ZnS) .
Spec. Gw. 4,0. At.-Gw. 97.

Das At.-Volum der Zinkblende ist daher $\frac{97}{4} = 24,25$.

Das aus den At.-Volumen von Zink und Schwefel berechnete Atom-Volumen der Zinkblende ist dagegen:

$$\begin{array}{rcl} \text{At.-Vol. von Zink} & = & 9,00 \\ \text{» » » Schwefel} & = & 15,50 \\ \text{» » » } = \text{ZnS} & = & \underline{24,50}. \end{array}$$

Die Zahlen von 24,50 und 24,25 stimmen daher nahe überein, woraus folgt, dass bei der Vereinigung von Zink und Schwefel zu Zinkblende, sowohl Zink, als auch Schwefel, ihr ursprüngliches Atom-Volum beibehielten.

2) Beispiel einer Verbindung mit verdichtetem Atom-

Volum des Schwefels.

Eine solche Verbindung ist der Pyrit. (Fe S^2).

$$\text{Spec.-Gw. } 5,26. \text{ At.-Gw. } 120. \text{ At.-Vol. } \frac{120}{5,26} = 22,8.$$

Berechnen wir dagegen das At.-Vol. des Pyrits nach den At.-Vol. von Eisen und Schwefel, so finden wir dasselbe wie folgt:

$$\begin{array}{rcl} \text{At.-Vol. von Fe} & = & 7,20 \\ \text{» » » 2 S} & = & 31,00 \\ & & \underline{38,20}. \end{array}$$

Zwischen den Zahlen 38,2 und 22,8 findet also eine grosse Verschiedenheit statt. Bei näherer Untersuchung finden wir aber, dass sich die At.-Volume des Schwefels bei ihrer Verbindung mit Eisen zu Pyrit auf die Hälfte verdichtet hatten. Nun berechnet sich das At.-Vol. des Pyrits wie folgt:

$$\begin{array}{rcl} \text{At.-Vol. von Fe} & = & 7,20 \\ \text{At.-Vol. von } \frac{1}{2} \text{ S}^2 & = & 15,50 \\ \text{At.-Vol. von Pyrit} & = & \underline{22,70}. \end{array}$$

*Ueber sterische Formeln und Berechnung der spec.
Gewichte fester Stoffe nach diesen Formeln.*

Da die physikalischen Eigenschaften der festen Stoffe in inniger Beziehung zu der Grösse ihrer Atom-Volume stehen, so ist es zur Charakteristik eines festen Stoffes nicht ausreichend bloss seine chemische Formel zu kennen; man muss dazu auch noch die Grösse der Atom-Volume seiner Bestandtheile ausmitteln.

So wird z. B. der Kohlenstoff mit der chemischen Formel C bezeichnet. Aber der Kohlenstoff findet sich in der Natur in 3 verschiedenen Modificationen vor, die ganz verschiedene Eigenschaften besitzen, nämlich als Diamant, Graphit und amorpher Kohlenstoff. Untersuchen wir aber die Grösse der Atom-Volume dieser drei Substanzen, so finden wir, dass das At.-Vol. des Diamants um $\frac{1}{3}$ kleiner ist, als das des Graphits und dass das At.-Vol. des Graphits wieder um $\frac{1}{3}$ kleiner ist als das des amorphen Kohlenstoffs.

Es handelt sich demnach jetzt darum, eine einfache Methode zu finden, um die Grösse der Atom-Volume der in den Stoffen enthaltenen Bestandtheile zu bezeichnen. Das einfachste Verfahren wäre, dazu die chemischen Formeln zu benutzen und unter die Zeichen derselben Zahlen zu setzen, welche die Grösse ihrer Atom-Volume anzeigen.

Auf diese Weise würden für die verschiedenen Modificationen des Kohlenstoffs, für Zinkblende und Pyrit folgende Formeln entstehen, die man, zum Unterschiede von den chemischen, sterische Formeln nennen könnte.

$$\text{Diamant } \frac{\text{C}}{0,44}$$

$$\text{Graphit } \frac{\text{C}}{0,66}$$

$$\text{Amorphe Kohle } \frac{\text{C}}{1,0}$$

$$\text{Zinkblende } \frac{\text{Zn S}}{1 \quad 1}$$

$$\text{Pyrit } \frac{\text{Fe S}^2}{1 \quad 0,5}$$

Will man nun mit Hülfe dieser Formeln die Grösse der Atom-Volume der Stoffe, welche sie bezeichnen, kennen lernen, so multiplicire man die normalen Atom-Volume der Stoffe mit den unter ihren Zeichen stehenden Dichtigkeits Coefficienten und addire die Producte.

Das normale At.-Vol. von C ist 7,50.

$$\text{Das At.-Vol. v. Diamant } \left(\frac{\text{C}}{0,444} \right) \text{ ist daher } 7,5 \times 0,444 = 3,33$$

$$\text{» » » » Graphit } \left(\frac{\text{C}}{0,666} \right) \text{ » » } 7,5 \times 0,666 = 5,000$$

$$\text{» » Amorphe Kohle } \left(\frac{\text{C}}{1,0} \right) \text{ » » } 7,5 \times 1,0 = 7,50$$

$$\text{» » » Zinkblende } \left(\frac{\text{Zn S}}{1 \quad 1} \right) \text{ » } 9 + (15,5 \times 1) = 24,50$$

$$\text{» » » » Pyrit } \left(\frac{\text{Fe S}^2}{1 \quad 0,5} \right) \text{ » } 7,2 + (31 \times 0,5) = 22,70$$

Will man nun die theoretischen spec. Gewichte obiger Stoffe mit Hülfe der wie vorstehend gefundenen Atom-Volume berechnen, so braucht man nur ihre Atom-Gewichte durch diese Atom-Volume zu dividiren.

Wir erhalten dadurch folgende specifische Gewichte:

	Berechnet.	Beobachtet.
Diamant $\frac{12}{3,33} =$	3,60	3,60
Graphit $\frac{12}{5} =$	2,40	2,34
Amorphe Kohle $\frac{12}{7,50} =$	1,60	1,57
Zinkblende $\frac{97}{24,5} =$	3,96	3,90
Pyrit $\frac{120}{22,7} =$	5,28	5,26

Ueber einige bisher noch unbekannte Atom-Volume und spec. Gewichte fester Elemente.

Um die Grösse der Atom-Volume der Elemente in festen chemischen Verbindungen berechnen zu können, müssen wir vor Allem die spec. Gewichte der Elemente im dichten Zustande kennen. Nun giebt es aber mehrere Elemente, und zwar sehr verbreitete, die bisher nur im gasförmigen Zustande bekannt sind, namentlich: Sauerstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Fluor. Auch die spec. Gewichte einiger Metalle sind noch nicht bekannt, namentlich die von: Baryum, Titan, Yttrium, Lanthan, Didymium, Erbium und Caesium. Andere sind unsicher, wie Wolfram, Zirkonium und Beryllium.

Um die Atom-Volume und mit ihrer Hülfe auch die spec. Gewichte dieser Stoffe im verdichteten Zustande kennen zu lernen, muss man sie in festen Verbindungen mit solchen Elementen aufsuchen, deren Atom-Vo-

lume bereits bekannt sind und deren sterische Formeln keinem Zweifel unterliegen.

Zieht man nun das bekannte At.-Vol. des einen Elements von dem At.-Volume der Verbindung ab, so erhält man als Differenz das At.-Volum des anderen Elements mit der von der Formel angezeigten Dichtigkeit.

1. Atom-Volum und spec. Gewicht des dichten Sauerstoffs.

Es giebt eine Reihe nach der Formel $\frac{R}{1} \frac{O}{1}$ zusammengesetzter Metalloxyde, deren At.-Volum, nach Abzug des At.-Volums des Metalls, als Differenz die Zahl 5,0 hinterlässt. Diese Zahl repräsentirt mithin das normale Atom-Volum des dichten Sauerstoffs.

Hieraus folgt noch ausserdem, dass das spec. Gewicht des dichten Sauerstoffs $\left(\frac{O}{1}\right) \frac{16}{5} = 3,20$ betrage.

2. Atom-Volum und spec. Gewicht des dichten Wasserstoffs.

Diese Grössen lassen sich aus dem Atom-Volume des Wassers $\left(\frac{H^2O}{1} \frac{1}{1}\right)$ nach Abzug von $\frac{O}{1}$ berechnen.

Wir haben nämlich:

At.-Gw. von $H^2O = 18,0$. Spec. Gw. 1,00 At.-Vol. $\frac{18}{1} = 18$. Zieht man nun von dem Atom-Volum des Wasser $= 18$ das At.-Vol. von $\frac{O}{1} = 5,0$ ab, so bleibt für 2 At.-Vol. $\frac{H}{1}$ die Zahl 13,0 oder für 1 At.-Vol. $\frac{H}{1}$

die Zahl 6,50. Das spec. Gw. des dichten Wasserstoffs $\left(\frac{H}{1}\right)$ wäre daher $\frac{1}{6,5} = 0,154$.

3. Atom-Volum und spec. Gewicht des dichten Stickstoffs.

Man kann diese Grössen aus dem spec. Gewichte des flüssigen Ammoniaks $\left(\frac{H^3N}{1 \ 1}\right)$ berechnen. Dasselbe beträgt 0,629.

$$\text{At.-Gw. von } H^3N = 17. \text{ At.-Vol. } \frac{17}{0,629} = 27.$$

Zieht man nun von dem At.-Vol. des flüssigen Ammoniaks 3 At.-Vol. Wasserstoff $= (6,5 \times 3) = 19,5$ ab, so erhält man als At.-Vol. des dichten Stickstoffs $\left(\frac{N}{1}\right)$ die Zahl $(27 - 19,5) = 7,5$.

Das spec. Gw. des dichten Stickstoffs $\left(\frac{N}{1}\right)$ wäre dann $\frac{14}{7,5} = 1,866$.

Andere Verbindungen enthalten den Stickstoff mit ganz anderem Atom-Volum und spec. Gewichte.

Das flüssige Cyan hat die Formel $\frac{C}{1,0} \frac{N}{3}$

Die flüssige Cyanwasserstoffsäure hat die Formel: $\frac{H}{1} \left(\frac{C}{1,0} \frac{N}{3} \right)$

In diesen Verbindungen beträgt mithin das At.-Vol. des Stickstoffs $(7,5 \times 3) = 22,5$ und sein spec. Gewicht wäre $\frac{14}{22,5} = 0,622$.

Sollte dieses grosse At.-Volum des Stickstoffs im Cyan und der Blausäure nicht mit den giftigen Wirkungen derselben in Verbindung stehen?

4. Atom-Volum und spec. Gewicht des dichten Fluors.

Man kann das At.-Volum und das spec. Gw. des dichten Fluors aus Fluorcalcium $\left(\frac{\text{Ca}}{0,5} \frac{\text{Fl}^2}{0,5} \right)$ berechnen.

$$\text{At.-Gw. } 78. \text{ Spec. Gw. } 3,15. \text{ At.-Vol. } \frac{78}{3,15} = 24,76.$$

Zieht man nun von der Zahl 24,76 das At.-Vol. von $\frac{\text{Ca}}{0,5} = 12$ ab, so bleibt für 2 $\frac{\text{Fl}}{0,5}$ die Zahl 12,76, mithin für $\frac{\text{Fl}}{1}$ ebenfalls die Zahl 12,76, für welche als At.-Vol. des dichten Fluors die Zahl 12,5 angenommen wurde.

Das spec. Gw. des dichten Fluors wäre demnach $\frac{19}{12,5} = 1,52.$

5. At.-Vol. und spec. Gw. von Baryum.

Wir besitzen zwar eine Angabe über das spec. Gw. von Baryum von Clarke, wonach dasselbe 4,0 betragen soll; aber diese Zahl steht in Widerspruch mit den spec. Gewichten von Ba O und seinen Verbindungen.

Das spec. Gw. von $\frac{\text{Ba}}{0,5} \frac{\text{O}}{1}$ beträgt 3,45. At.-Gw. 152,8. At.-Vol. $\frac{152,8}{3,45} = 28,0.$

Zieht man hiervon das At.-Vol. von $\frac{\text{O}}{1} = 3,0$ ab, so

bleibt als At.-Vol. von $\frac{\text{Ba}}{0,3}$ die Zahl 23,0, oder für Baryum $\left(\frac{\text{Ba}}{1}\right)$ die Zahl 46. Das spec. Gw. von Baryum wäre demnach: $\frac{137,0}{46} = 2,98$.

6. At.-Vol. und spec. Gw. von Yttrium.

Man kann dieselben nach dem spec. Gewichte der Yttererde $\left(\frac{\text{Y}}{0,66} \frac{\text{O}}{1}\right)$ berechnen. Dasselbe beträgt 4,84. At.-Vol. $\frac{77,6}{4,84} = 16,03$. Zieht man hiervon 3,0 für Sauerstoff ab, so bleibt für $\frac{\text{Y}}{0,66}$ die Zahl 11,03, oder für $\frac{\text{Y}}{1}$ die Zahl 16,37, wofür die Zahl 16,0 angenommen wurde. Das spec. Gw. von Yttrium betrüge demnach $\frac{61,6}{16} = 3,85$.

7. Ueber die At.-Volume von Lanthan, Didymium und Erbium.

Da die Atom-Volume von Yttrium, Thorium und Cerium 16,0 betragen und da Ln, Di und Er offenbar zu einer und derselben isochemischen Gruppe von Elementen gehören, wie die vorgenannten Stoffe, so wird man sich schwerlich irren, wenn man für sie ebenfalls das At.-Vol. von 16 annimmt. Demnach würden sich die spec. Gewichte dieser Metalle wie folgt berechnen:

$$\text{Ln. } \frac{92}{16} = 5,75.$$

$$\text{Di. } \frac{95}{16} = 5,93.$$

$$\text{Er. } \frac{112,6}{16} = 7,03.$$

8. Ueber das spec. Gewicht und Atom-Volum des Wolframs.

Das spec. Gewicht des Wolframs wurde wie folgt gefunden: 17,1—17,3 Bernoulli

17,2	—	Allen und Aiken	} Im Mittel 17,3.
17,4	—	Buchholz	
17,5	—	Wöhler	

18,3 Wöhler

18,4 Zettnow (Durch Wasserstoff reducirt)

19,14 Roscoe.

Aus diesen Bestimmungen wird klar, dass das normale spec. Gw. des Wolframs der Zahl 17,0 nahe kommen dürfte.

Nach dieser Zahl berechnet sich das At.-Vol. des Wolframs zu $\frac{184}{17} = 10,82$, mithin sehr nahe der Zahl 11, welche das At.-Vol. des Molybdäns repräsentirt.

Das normale At.-Vol. des Wolframs wurde daher ebenfalls zu 11 angenommen und das theoretische spec. Gewicht des metallischen Wolframs wäre $\frac{184}{11} = 16,73$.

Wenn bei der starken Hitze, welche bei der Reduction der Wolframsäure erforderlich ist, Wolfram erhalten wurde, dessen spec. Gewicht bis auf 19,14 stieg, so deutet dies auf die Fähigkeit des Wolframs in einen allotropischen Zustand überzugehen mit dem At.-Vol. von

$\frac{184}{19,14} = 9,61$. Eine solche allotropische Modification des

Wolframs würde der sterischen Formel $\frac{W}{0,875}$ und einer Verdichtung des Wolframs auf $\frac{7}{8}$ entsprechen.

Eine bedeutende Ausdehnung erleidet das Atom-Volum des Wolframs bei seiner Verbindung mit Phosphor zu Halb Phosphor-Wolfram. Das spec. Gw. dieser Verbindung, die in langen monoklinischen Krystallen erhalten wurde, betrug nach Pelletier 5,20. Formel $\frac{W^2}{3} \frac{P}{1}$. At.-Vol. 79,25. Berechnetes spec. Gw. 5,03.

Das Wolfram gehört demnach, nebst dem Arsenik, zu den wenigen schweren Metallen, die bei ihren Verbindungen mit anderen Elementen eine Veränderung ihres At.-Volums erleiden.

9) Ueber das At.-Vol. und spec. Gw. von Titan.

Da der Rutil gleiche Krystallform hat wie Zinnstein, so ist es sehr wahrscheinlich, dass auch die sterischen Formeln beider Verbindungen übereinstimmen. Die Formel des Zinnsteins ist $\frac{Sn}{1} \frac{O^2}{0,5}$; die Formel des Rutils wäre demnach ebenfalls $\frac{Ti}{1} \frac{O^2}{0,5}$. Ausserdem besitzt der Rutil: At.-Gw. 82. Spec. Gw. 4,3. At.-Vol. $\frac{82}{4,3} = 19,0$.

Zieht man nun hiervon $\frac{O^2}{0,5} = 5,0$ ab, so erhält man als At.-Vol. von Ti die Zahl 14,0. Das spec. Gw. des Titans wäre demnach: $\frac{50}{14} = 3,57$.

10. Ueber das At.-Vol. und spec. Gw. des Caesiums.

Vom Caesium kennen wir bis jetzt weder das spec. Gewicht des Metalls, noch das irgend einer seiner Verbindungen. Da aber das Caesium zur Gruppe der Al-

kali-Metalle gehört und da die Atom-Volume der Metalle dieser Gruppe eine arithmetische Progression der Zahlen: 11,5; 22,5; 33,5; 44,5; 55,5... bilden, so ist es wahrscheinlich, dass dem Caesium das At.-Vol. 66,5 zukomme, da diese Zahl das nächste Glied obiger Progression bildet. In diesem Falle würde das spec. Gw. des Caesiums $\frac{133}{66,5} = 2,0$ betragen.

Ueber die Allotropie einiger Elemente.

In der Natur finden sich nicht selten Stoffe, die bei gleicher chemischer Constitution, verschiedene spec. Gewichte, und ausserdem auch sonst ganz verschiedene äussere Beschaffenheit haben, indem sie verschiedene Grade von Härte, verschiedenen Glanz und häufig auch, aber nicht immer, verschiedene Krystallform besitzen. Man hat solche Verschiedenheiten als Allotropie bezeichnet.

Besonders interessant ist die Allotropie einiger Elemente. Es dürfte daher nicht überflüssig sein, die Entstehung ihrer Allotropie schärfer in's Auge zu fassen, um die Ursache kennen zu lernen, welche Allotropie hervorruft.

1) Allotropie des Schwefels.

Der Schwefel kommt in zwei verschiedenen Modificationen vor, nämlich:

1. Rhombischer Schwefel $\left(\frac{S}{1}\right)$. Spec. Gw. 2,04.

$$\text{At.-Vol. } \frac{32}{2,04} = 15,68.$$

2. Monoklinischer Schwefel $\left(\frac{S}{1,08}\right)$. Spec. Gewicht 1,91.

$$\text{At.-Vol. } \frac{32}{1,91} = 16,8.$$

Nach Mitscherlich krystallisirt der monoklinische Schwefel beim Erstarren des geschmolzenen Schwefels. Derselbe ist aber sehr unbeständig, indem er sich sehr bald von selbst in rhombischen Schwefel umwandelt, wobei Wärme frei wird.

Der monoklinische Schwefel enthält mithin etwas mehr latente Wärme als der rhombische Schwefel. Daher ist sein Atom-Volum etwas grösser und sein spec. Gewicht etwas geringer als die des Letzteren.

2) Allotropie des Selens:

Vom Selen sind 2 Modificationen bekannt, nämlich:

1. Amorphes Selen $\left(\frac{Se}{1,25}\right)$. Spec. Gw. 4,26. At.-Vol. $\frac{79}{4,26} = 18,8$.

2. Monoklines Selen $\left(\frac{Se}{1,08}\right)$. Spec. Gw. 4,80. At.-Vol. $\frac{79}{4,80} = 16,5$.

Nach den Versuchen von Mitscherlich, Hittorf und Regnault verhält sich das Selen beim Erhitzen wie folgt. Selen bei niedriger Temperatur geschmolzen und langsam erkaltet, giebt amorphes Selen, mit glasartigem Bruch und dem spec. Gw. 4,26.

Erhitzt man aber amorphes Selen sehr langsam, so erhebt sich die Temperatur bei 97° plötzlich sehr schnell

und steigt in wenigen Minuten auf 230°. Dann zeigt sich die Beschaffenheit des Selens ganz verändert. Sein Bruch ist nach dem Erkalten nicht mehr glasartig, sondern körnig krystallinisch und sein spec. Gew. hat sich auf 4,80 erhöht.

Dasselbe spec. Gw. hat auch das krystallisirte Selen, welches sich aus Selenkalium an der Luft ausscheidet und dessen Form mit der des monoklinen Schwefels übereinstimmt.

Die sterische Formel des krystallisirten Selens ist, analog der des monoklinen Schwefels, $\frac{\text{Se}}{1,08}$. Hiernach wäre das normale At.-Vol. des Selens $\left(\frac{\text{Se}}{1}\right) = \frac{16,5}{1,08} = 15,28$. Dasselbe würde mithin mit dem At.-Vol. des rhombischen Schwefels übereinstimmen.

Nach obigen Beobachtungen enthält das amorphe Selen bedeutend mehr latente Wärme, als das Krystallisirte, weshalb auch sein At.-Vol. bedeutend grösser und sein spec. Gew. viel geringer ist, als die des krystallisirten Selens. Daher kommt auch die bedeutende Wärme-Entwicklung beim Uebergang des amorphen Selens in den krystallinischen Zustand.

3) Allotropie des Phosphors.

Die verschiedenen Modificationen des Phosphors sind:

1. Weisser tesseraler Phosphor $\left(\frac{\text{P}}{1,25}\right)$. Sp. Gw. 1,83

At.-Vol. $\left(\frac{31}{1,83}\right) = 16,94$.

N 1. 1875.

2. Rother amorpher Phosphor $\left(\frac{P}{1,125}\right)$. Spec. Gw. 2,10.

$$\text{At.-Vol.} \quad \left(\frac{31}{2,10}\right) = 14,76.$$

3. Rhomboëdrischer Phosphor $\left(\frac{P}{1}\right)$. Spec. Gw. 2,34.

$$\text{At.-Vol.} \quad \left(\frac{31}{2,34}\right) = 13,25.$$

Nach den Versuchen von Schrötter und Hittorf verhält sich der Phosphor beim Erhitzen über seinen Schmelzpunkt bei gewöhnlichem und verstärktem Drucke wie folgt:

Weisser Phosphor schmilzt bei mittlerem Luftdruck bei $44,3^{\circ}$ und krystallisirt aus seinen Lösungen in Schwefelkohlenstoff in tesserale Krystallen.

Derselbe siedet bei 290° und verwandelt sich in einen farblosen Dampf, der wieder zu weissem Phosphor erstarrt.

Erhitzt man aber weissen Phosphor unter verstärktem Druck über 300° , so verwandelt er sich in amorphen rothen Phosphor.

Erhitzt man rothen Phosphor in fest verschlossenen eisernen Cylindern, in Berührung mit Blei, längere Zeit bis zum Glühen, so bedeckt sich das Blei mit rhomboëdrischen Krystallen von metallischem Ansehen mit dem hohen spec. Gw. von 2,34, und einem Atom-Volum, welches mit dem des Arseniks übereinstimmt.

4) Allotropie des Kohlenstoffs.

Der Kohlenstoff kommt, wie bereits erwähnt, in 3 verschiedenen Modificationen vor, nämlich als:

1) Diamant $\left(\frac{C}{0,44}\right)$. Spec. Gw. 3,60. At.-Vol. 3,33.

2) Graphit $\left(\frac{C}{0,66}\right)$. Spec. Gw. 2,40. At.-Vol. 5,0.

3) Amorphe Kohle $\left(\frac{C}{1,0}\right)$. Spec. Gw. 1,60. At.-Vol. 7,5.

Amorphe Kohle entsteht beim Erhitzen vieler organischer Substanzen bei abgehaltener Luft. Graphit bildet sich beim Erkalten von Kohlenstoff-Dampf und beim Schmelzen von Eisen und anderer Metalle in Berührung mit Kohle. Die Art der Entstehung der Diamanten ist bis jetzt noch unbekannt.

Werfen wir jetzt einen Blick auf die Umstände, unter welchen die vorstehend erwähnten Allotropien verschiedener Elemente hervorgerufen wurden, so erblicken wir als alleinige Ursache die Aufnahme oder Abscheidung verschiedener Mengen von latenter Wärme.

Es giebt also feste Elemente, namentlich Metalloide und die leichten Metalle der Alkalien und Erden, welche als Verbindungen elementarer Stoffe mit latenter Wärme betrachtet werden können, und die unter Einwirkung verschiedener höherer Wärme-Grade und in manchen Fällen unterstützt durch Contact-Wirkungen, eine grössere oder geringere Menge ihrer gebundenen Wärme frei werden lassen.

Folgen davon sind: Verkleinerung ihrer Atom-Volumen und die oben angegebenen Veränderungen ihrer physikalischen Charaktere.

Auch bei chemischen Verbindungen finden häufig Veränderungen der Grösse der Atom-Volumen der Elemente statt und sind die dabei stattfindenden Verdichtungen um so grösser, je grösser die Affinität der verbundenen Stoffe ist. Die dabei freiwerdende Wärme ist eine Folge dieser Verdichtungen der Atom-Volumen, denn wo bei

chemischen Verbindungen keine Verdichtungen eintreten, finden auch keine Wärme-Entwickelungen statt.

Ueber isochemische und isostere Gruppen der Elemente.

Wenn man die Elemente nach ihren chemischen Eigenthümlichkeiten zu isochemischen Gruppen zusammenstellt, so findet der bemerkenswerthe Umstand statt, dass die Glieder dieser Gruppen Atom-Volume besitzen, deren Grössen zueinander in rationellen Verhältnissen stehen. Denn die Atom-Volume der isochemischen Elemente sind entweder unter einander gleich, oder bilden arithmetische Progressionen mit gleichen Differenzen.

Man kann daher die isochemischen Gruppen auch als isostere Gruppen bezeichnen.

Auch haben die Elemente isochemischer Gruppen und ihre nach gleichen Proportionen zusammengesetzten Oxyde, Haloïde und Sulphuride, bei gleicher sterischer Constitution, häufig gleiche Krystallform.

Ausserdem zeigen die Elemente derselben isochemischen Gruppen, auch in anderen Beziehungen viele Analogien. Hat man daher einmal erkannt, zu welcher isochemischen Gruppe ein Element gehört, so lassen sich die Grössen seines Atom-Volums, spec. Gewichts und Atom-Gewichts, so wie die Proportionen, in welchen es sich mit den Oxygeniden und Halogenen verbindet, in vielen Fällen mit Wahrscheinlichkeit voraussehen.

Untersuchen wir daher die isochemischen Gruppen der Elemente näher. Es sind folgende:

1) Gruppe: Halogene.

(Atom-Volume: $12,5 + n \times 12,5$)

Fluor $\left(\frac{\text{Fl}}{1}\right)$ 12,5.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Chlor } \left(\frac{\text{Cl}}{1} \right) \\ \text{Brom } \left(\frac{\text{Br}}{1} \right) \\ \text{Jod } \left(\frac{\text{J}}{1} \right) \end{array} \right\} (12,5 + 1 \times 12,5) = 25,0.$$

Sauerstoff-Proportionen: R^2O , R^2O^3 , RO^2 , R^2O^5 , R^2O^7 .

Krystallform: $\frac{\text{J}}{1}$ rhombisch. a: b: c = 0,4770: 1: 0,7458.

2) Schwefel-Gruppe.

$$\left. \begin{array}{l} \text{Schwefel } \left(\frac{\text{S}}{1} \right) \\ \text{Selen } \left(\frac{\text{Se}}{1} \right) \end{array} \right\} 15,5.$$

Sauerstoff-Proportion: RO^2 , RO^3 .

Krystallform: $\frac{\text{S}}{1}$ rhombisch a: b: c 0,8103: 1: 1,8967.

$\frac{\text{S}}{1,08}$ und $\frac{\text{Se}}{1,08}$ monoklinisch.

3) Gruppe der Alkali-Metalle.

(At.-Volume: $(11,5 + n \times 11)$).

$$\text{Lithium } \left(\frac{\text{Li}}{1} \right) \quad 11,5$$

$$\text{Natrium } \left(\frac{\text{Na}}{1} \right) \quad (11,5 + 1 \times 11) = 22,5$$

$$\text{Ammonium } \left(\frac{\text{Amm}}{1} \right) \quad (11,5 + 2 \times 11) = 33,5$$

$$\text{Kalium } \left(\frac{\text{K}}{1} \right) \quad (11,5 + 3 \times 11) = 44,5$$

$$\text{Rubidium } \left(\frac{\text{Rb}}{1} \right) (11,5 + 4 \times 11) = 55,5$$

$$\text{Caesium } \left(\frac{\text{Cs}}{1} \right) (11,5 + 5 \times 11) = 66,5?$$

Sauerstoff-Proportion: R^2O , R^2O^3 .

Sterische Formel der Oxyde $\frac{\text{R}^2}{0,33} \frac{\text{O}}{1}$.

Krystallform der Metalle und Oxyde?

4) Gruppe: Erdalkali-Metalle.

(Atom-Volume $13 + n \times 11$).

$$\text{Magnesium } \left(\frac{\text{Mg}}{1} \right) \quad \quad \quad 13.$$

$$\text{Calcium } \left(\frac{\text{Ca}}{1} \right) (13 + 1 \times 11) = 24.$$

$$\text{Strontium } \left(\frac{\text{Sr}}{1} \right) (13 + 2 \times 11) = 35.$$

$$\text{Baryum } \left(\frac{\text{Ba}}{1} \right) (13 + 3 \times 11) = 46.$$

Sauerstoff-Proportionen: RO , RO^2 .

Sterische Formel der Oxyde: $\frac{\text{R}}{0,5} \frac{\text{O}}{1}$.

Krystall-Formen: $\frac{\text{Mg}}{0,5} \frac{\text{O}}{1}$ tesseral.

5) Gruppe: Erd-Metalle.

(Atom-Volumen: $5 + n \times 5,5$.)

$$\text{Beryllium } \left(\frac{\text{Be}}{1} \right) (5 + 0 \times 5,5) = 5,5$$

$$\text{Zirconium } \left(\frac{\text{Zr}}{1} \right) (5 + 1 \times 5,5) = 10,5$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Yttrium} \left(\frac{\text{Y}}{1} \right) (5 + 2 \times 5,5) \\ \text{Lanthan} \left(\frac{\text{Ln}}{1} \right) (5 + 2 \times 5,5) \\ \text{Didymium} \left(\frac{\text{Di}}{1} \right) (5 + 2 \times 5,5) \\ \text{Cerium} \left(\frac{\text{Ce}}{1} \right) (5 + 2 \times 5,5) \\ \text{Erbium} \left(\frac{\text{Er}}{1} \right) (5 + 2 \times 5,5) \\ \text{Thorium} \left(\frac{\text{Th}}{1} \right) (5 + 2 \times 5,5) \end{array} \right\} = 16,0.$$

Sauerstoff-Proportionen: RO; Ceroxyd auch R²O³.

Sterische-Formel der Oxyde $\frac{\text{R}}{0,66} \frac{\text{O}}{1}$.

Krystall-Formen: $\frac{\text{Be}}{0,66} \frac{\text{O}}{1}$ hexagonal.

6) Gruppe des Eisens.

(Atom-Volume: $6,6 + n \times 0,20$.)

$$\text{Cobalt} \left(\frac{\text{Co}}{1} \right) (6,6 + 0 \times 0,2) = 6,6$$

$$\text{Nickel} \left(\frac{\text{Ni}}{1} \right) (6,6 + 1 \times 0,2) = 6,8$$

$$\text{Kupfer} \left(\frac{\text{Cu}}{1} \right) (6,6 + 2 \times 0,2) = 7,0$$

$$\text{Eisen} \left(\frac{\text{Fe}}{1} \right) (6,6 + 3 \times 0,2) = 7,2$$

$$\text{Chrom} \left(\frac{\text{Cr}}{1} \right) (6,6 + 4 \times 0,2) = 7,4$$

$$\text{Mangan} \left(\frac{\text{Mn}}{1} \right) (6,6 + 5 \times 0,2) = 7,6$$

Sauerstoff-Proportionen: R^2O , RO , R^2O^3 , RO^2 , RO^3 , R^2O^7 .

Sterische Formeln der Oxyde: $\frac{Cu^2O}{1\ 2}, \frac{RO}{1\ 1}, \frac{R^2O^3}{1\ 1}, \frac{Mn\ O^2}{1\ 1}$.

Krystallformen der Metalle: $\frac{Cu}{1}$ und $\frac{Fe}{1}$ tesseral.

7) Gruppe des Bleis.

(Atom-Volumen: $9,0 + n \times 4,5$.)

$$\text{Zink } \left(\frac{Zn}{1} \right) (9 + 0 \times 4,5) = 9,0$$

$$\text{Cadmium } \left(\frac{Cd}{1} \right) (9 + 1 \times 4,6) = 13,5$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{Thallium } \left(\frac{Tl}{1} \right) (9 + 2 \times 4,5) \\ \text{Blei. } \left(\frac{Pb}{1} \right) (9 + 2 \times 4,5) \end{array} \right\} = 18,0.$$

Sauerstoff-Proportionen: R^2O , RO , RO^2

Sterische Formeln der Oxyde: $\frac{RO}{1\ 1}, \frac{R\ O^2}{1\ 1}$.

Krystallform der Metalle: Zink hexagonal? Blei tesseral.

8) Gruppe des Arsens.

(Atom-Volumen: $9 + n \times 4,5$.)

$$\text{Vanadium } \left(\frac{Va}{1} \right) (9 + 0 \times 4,5) = 9,0$$

$$\text{Arsen } \left(\frac{As}{1} \right) (9 + 1 \times 4,5) = 13,5$$

$$\text{Antimon } \left(\frac{Sb}{1} \right) (9 + 2 \times 4,5) = 18,0$$

$$\text{Wismuth } \left(\frac{Bi}{1} \right) (9 + 3 \times 4,5) = 22,5.$$

Sauerstoff-Proportionen: R^2O^3 , RO^2 , R^2O^5 ,

Sterische Formeln der Oxyde: $\frac{As^2}{1} \frac{O^3}{2}$, $\frac{Sb^2}{1} \frac{O^3}{1}$, $\frac{Bi^2}{1} \frac{O^3}{1}$,
 $\frac{As^2}{1} \frac{O^5}{1,33}$, $\frac{Va^2}{1} \frac{O^5}{1,33}$.

Krystallform der Metalle:

$\frac{As}{1}$ rhomboëdrisch $a : c = 1 : 1,4023$

$\frac{Sb}{1}$ d' $a : c = 1 : 1,3068$

$\frac{Bi}{1}$ d' $a : c = 1 : 1,3035$.

9) Wolfram-Gruppe.

(At. Vol. 11,0.)

Wolfram $\left(\frac{W}{1} \right)$ }
 Molybdän $\left(\frac{Mo}{1} \right)$ } 11,0.

Sauerstoff-Proportion: RO , RO^2 , R^2O^3 , RO^3 .

10) Zinn-Gruppe.

(At.-Vol. 14 + 2.)

Titan $\left(\frac{Ti}{1} \right)$ 14.

Zinn $\left(\frac{Sn}{1} \right)$ $(14 + 2) = 16$.

Sauerstoff-Proportion RO , RO^2 .

11) Tantal-Gruppe.

At.-Vol. ($46,5 + n \times 0,5$)

$$\text{Tantal } \left(\frac{\text{Ta}}{1} \right) (16,5 + 0 \times 0,5) = 16,5$$

$$\text{Niobium } \left(\frac{\text{Nb}}{1} \right) (16,5 + 0 \quad 0,5) = 17,0$$

$$\text{Ilmenium } \left(\frac{\text{Il}}{1} \right) (16,5 + 2 \times 0,5) = 17,5.$$

Sauerstoff-Proportion: RO , R^2O^3 , RO^2 , R^2O^5 , RO^3 .

Sterische Formeln der Oxyde:

$$\text{Unterniobige Säure } \frac{\text{N}^2}{1} \frac{\text{O}^3}{1,5}; \text{ Unterilmenige Säure } \frac{\text{Il}^2}{1} \frac{\text{O}^3}{1,5}$$

$$\text{Niobige Säure } \frac{\text{Nb}}{1} \frac{\text{O}^3}{1}; \text{ Ilmenige Säure } \frac{\text{Il}}{1} \frac{\text{O}^2}{1,5};$$

$$\text{Tantelsäure } \frac{\text{Ta}}{1} \frac{\text{O}^3}{1}$$

12) Platin-Gruppe.

(Atom-Volum: 9,30.)

$$\left. \begin{array}{l} \text{Rhodium } \frac{\text{Rh}}{1} \\ \text{Ruthenium } \frac{\text{Ru}}{1} \\ \text{Palladium } \frac{\text{Pd}}{1} \\ \text{Platin } \frac{\text{Pl}}{1} \\ \text{Iridium } \frac{\text{Ir}}{1} \\ \text{Osmium } \frac{\text{Os}}{1} \end{array} \right\} 9,30.$$

Sauerstoff-Proportionen: RO , R^2O^3 , RO^2 , RO^3 , RO^4 , Form der Metalle dimorph. Tesseral und hexagonal.

Osmiridium hexagonal. $a : c = 1,4105$.

Tabelle über die Atom-Volume und berechneten spec. Gewichte der Elemente.

N a m e n.	Formeln.	Atom-Ge- wichte.	Theore- tisch. At- Volum.	Beobacht. spec. Gw.	Berechn. spec. Gw.
I. Klasse: Gasförmige Elemente.					
1. Sauerstoff.					
(Norm. At.-Vol. 5,0).					
Sauerstoff	$\frac{O}{1}$	16	5	?	3,2
2. Stickstoff.					
(Norm. At. Vol. 7,5).					
Stickstoff	$\frac{N}{1}$	14	7,5	?	1,866
3. Wasserstoff.					
(Norm. At.-Vol. 6,5).					
Wasserstoff	$\frac{H}{1}$	1	6,5	?	0,154

II. Klasse: Halogene.

1 Gruppe-Halogene.

(Atom-Volume: 12,5 + 12,5).

Fluor	$\frac{Fl}{1}$	19	12,5	?	1,52
Chlor	$\frac{Cl}{1}$	35,5	25	1,38	1,42
Brom	$\frac{Br}{1}$	80	25	3,0	3,20
Jod	$\frac{J}{1}$	127	25	4,95	5,08

III. Klasse: Metalloide.

1. Kohlenstoff.

(Norm. At.-Vol. 7,5).

Diamant	$\frac{C}{0,44}$	12	3,33	3,60	3,60
Graphit	$\frac{C}{0,66}$		5,0	2,34	2,40
Amorphe Kohle	$\frac{C}{1,0}$		7,5	1,57	1,60

N a m e n.	Formeln.	Atom-Ge- wichte.	Theore- tische At- Volume.	Beobacht. spec. Gw.	Berechn. spec. Gw.
2. Bor.					
(Norm. At.-Vol. 8,5).					
Kryst. Bor.	$\frac{B}{I}$	22	8,5	2,60	2,59
3. Silicium.					
(Norm. Atom-Volum 12.)					
Kryst. Silicium	$\frac{Si}{I}$	28	12	2,49	2,33
4. Schwefel-Gruppe.					
(Normale At.-Volume 15,5.)					
Rhomb. Schwefel	$\frac{S}{I}$	32	15,5	2,02	2,06
Monokl. Schwefel	$\frac{S}{1,08}$		16,8	1,91	1,91
Rhomb. Selen	$\frac{Se}{I}$	79	15,5	?	5,09
Monokl. Selen	$\frac{Se}{1,08}$		16,5	4,80	4,80
Amorph. Selen	$\frac{Se}{1,25}$		18,8	4,26	4,26
5. Phosphor.					
(Norm. At.-Vol. 13,25.)					
Rhomboëdr. Phos- phor	$\frac{P}{I}$	31	13,25	2,34	2,34
Amorpher Phos- phor	$\frac{P}{1,125}$		14,76	2,10	2,10
Tesseraler Phos- phor	$\frac{P}{1,25}$		16,94	1,83	1,83

IV. Klasse: *Elektropositive Metalle.*

1. Gruppe: Alkali-Metalle.

(At.-Volume: 11,5 + n 11.)

Lithium.	$\frac{Li}{I}$	7,0	11,5	0,59	0,60
Natrium.	$\frac{Na}{I}$	23,0	22,5	0,97	1,02
Ammonium	$\frac{Amm}{I}$	18,0	33,5	?	0,537

N a m e n.	Formeln.	Atom-Ge- wichte.	Theore- tische At- Volume.	Beobacht. spec. Gw.	Berechn. spec. Gw.
Kalium	$\frac{K}{1}$	39,0	44,5	0,86	0,87
Rubidium	$\frac{Rb}{1}$	85,4	55,5	1,52	1,53
Caesium.	$\frac{Cs}{1}$	133,0	66,5?	?	2,00?

2. Gruppe: Erdalkali-Metalle.

(Atom-Volume: 13 + n 11.)

Magnesium	$\frac{Mg}{1}$	24	13	1,75	1,84
Calcium	$\frac{Ca}{1}$	40	24	1,58	1,66
Strontium	$\frac{Sr}{1}$	88	35	2,54	2,51
Baryum	$\frac{Ba}{1}$	137	46	2,98?	2,98

3. Aluminium.

(Norm. At.-Vol. 10,5.)

Aluminium	$\frac{Al}{1}$	27,4	10,5	2,56	2,61
-----------	----------------	------	------	------	------

4. Gruppe der Erd-Metalle.

(At.-Vol. 5 + n = 5,5.)

Beryllium	$\frac{Be}{1}$	9,2	5,0	1,93	1,84
Zirconium	$\frac{Zr}{1}$	44,8	10,5	4,15	4,26
Yttrium	$\frac{Y}{1}$	61,6	16	3,77	3,35
Lanthan	$\frac{Ln}{1}$	92,0	16	?	5,75
Didymium	$\frac{Di}{1}$	95,0	16	?	5,93
Cerium	$\frac{Ce}{1}$	92,0	16	5,5	5,75
Erbium	$\frac{Er}{1}$	112,6	16	?	7,03
Thorium	$\frac{Th}{1}$	119,0	16	7,65	7,43

N a m e n.	Formeln.	Atom-Ge- wichte.	Theore- tische At.- Volume.	Beobacht. spec. Gw.	Berechn. spec. Gw.
------------	----------	---------------------	-----------------------------------	------------------------	-----------------------

5. Uran.

(Norm. At.-Vol. 6,5.)

Uran	$\frac{\text{U}}{1}$	120	6,5	18,3	18,3
------	----------------------	-----	-----	------	------

6. Eisen-Gruppe.

(Atom-Volume: 6 + n 0,2.)

Cobalt	$\frac{\text{Co}}{1}$	60	6,6	8,95	9,09
Nickel	$\frac{\text{Ni}}{1}$	58	6,8	8,4	8,53
Kupfer	$\frac{\text{Cu}}{1}$	63,4	7,0	8,98	9,05
Eisen	$\frac{\text{Fe}}{1}$	56	7,2	7,70	7,77
Chrom	$\frac{\text{Cr}}{1}$	52,2	7,4	7,01	7,05
Mangan	$\frac{\text{Mn}}{1}$	55	7,6	7,23	7,23

7. Blei-Gruppe.

(Atom-Volume: 9,0 + n 4,5.)

Zink	$\frac{\text{Zn}}{1}$	65	9	7,13	7,22
Cadmium	$\frac{\text{Cd}}{1}$	112	13,5	8,45	8,29
Thallium	$\frac{\text{Tl}}{1}$	204	18,0	11,8	11,33
Blei	$\frac{\text{Pb}}{1}$	207	18,0	11,33	11,50

V. Klasse: Elektronegative Metalle.

1. Arsenik-Gruppe.

(Atom-Volume: 9 + n 4,25.)

Vanadium	$\frac{\text{Va}}{1}$	51,3	9	5,5	5,70
Arsen.	$\frac{\text{As}}{1}$	75	13,25	5,72	5,66
Antimon	$\frac{\text{Sb}}{1}$	122	17,5	6,75	6,97
Wismuth	$\frac{\text{Bi}}{1}$	210	21,75	9,73	9,65

N a m e n.	Formeln.	Atom-Ge- wichte.	Theore- tische At- Volume.	Beobacht. spec. Gw.	Berechn. spec. Gw.
------------	----------	---------------------	----------------------------------	------------------------	-----------------------

2. Tellur.

(At.-Vol. 20,5.)

Tellur.	$\frac{\text{Te}}{1}$	128	20,5	6,24	6,24
---------	-----------------------	-----	------	------	------

3. Wolfram-Gruppe.

(Atom-Volum: 11.)

Wolfram	$\frac{\text{W}}{1}$	184	11	17,3	16,73
Molybdän.	$\frac{\text{Mo}}{1}$	96	11	8,63	8,63

4. Zinn-Gruppe.

(At.-Vol. 14 + n 2.)

Titan	$\frac{\text{Ti}}{1}$	50	14	?	3,57
Zinn	$\frac{\text{Sn}}{1}$	118	16	7,30	7,37

5. Tantal-Gruppe.

(At.-Vol. 16,5 + n 0,5.)

Tantal	$\frac{\text{Ta}}{1}$	176	16,5	10,77	10,66
Niobium	$\frac{\text{Nb}}{1}$	114,2	17	6,60	6,52
Ilmenium	$\frac{\text{Il}}{1}$	104 2	17,5	5,87	5,94

VI. Klasse: Edelmetalle.

1. Quecksilber.

(At.-Vol. 15.)

Quecksilber	$\frac{\text{Hg}}{1}$	200	15	13,58	13,33
-------------	-----------------------	-----	----	-------	-------

2. Silber.

(At.-Vol. 10.)

Silber	$\frac{\text{Ag}}{1}$	108	10	10,47	10,8
--------	-----------------------	-----	----	-------	------

N a m e n.	Formeln.	Atom-Ge- wichte.	Theore- tische At- Volum.	Beobacht. spec. Gw.	Berechn. spec. Gw.
------------	----------	---------------------	---------------------------------	------------------------	-----------------------

3. Gold.

(At.-Vol. 10.)

Gold	$\frac{\text{Au}}{1}$	197	10	19,34	19,7
------	-----------------------	-----	----	-------	------

4. Platin-Gruppe.

(At.-Volum 9,3.)

Rhodium	$\frac{\text{Rh}}{1}$	104	9,3	11,0	11,18
Ruthenium	$\frac{\text{Ru}}{1}$	104	9,3	11,2	11,18
Palladium	$\frac{\text{Pd}}{1}$	106	9,3	11,8	11,39
Platin.	$\frac{\text{Pl}}{1}$	197,4	9,3	21,15	21,22
Iridium	$\frac{\text{Ir}}{1}$	198	9,3	21,15	21,28
Osmium	$\frac{\text{Os}}{1}$	200	9,3	21,35	21,50

Bemerkungen zu Schröders Ansichten über die Beziehungen zwischen der Grösse der Atom-Volume fester Stoffe und ihren spec. Gewichten.

In J. Liebig's Annalen der Chemie (Bd. 172 pag. 278. Juli 1874) findet sich eine Anzeige von Dr. H. Schröder, dass er sich mit einer Arbeit über Volumconstitution fester Körper beschäftige. Da ich bereits seit mehreren Jahren denselben Gegenstand bearbeite, so dürfte es nicht überflüssig sein, Schröders Ansichten mit den meinigen zu vergleichen.

Schröder beansprucht die Priorität folgender Sätze:

«1) Die Atom-Volume der Componenten und respective der Elemente jeder Verbindung stehen in einfachen Verhältnissen.»

«2) Es lassen sich alle Volume auf ein gemeinschaftliches Maass zurückführen, von welchem sie vielfache Werthe mit ganzen Zahlen sind, wenn man der Thatsache Rechnung trägt, dass dieses Maass in engen Grenzen mit der Krystallform veränderlich ist. Für isomorphe Körper ist es immer gleich.»

Als Beispiele seiner Ansichten hat Schröder verschiedene Reihen von Verbindungen mit gleicher stöchiometrischer Constitution und nahe gleichen Atom-Volume zusammengestellt, z. B.

At.-Vol.	At.-Vol.
Hg Cl ² 50,2	Fe Cl ² 50,2
Cu Cl ² 50,6	Cd Cl ² 50,4
Ni Cl ² 50,8	Zn Cl ² 49,4
Mn Cl ² 50,2	Sr Cl ² 50,0
	Ca Cl ² 50,9

Es wird genügen, die Atom-Volume dieser Reihe von Verbindungen mit den ganz ähnlichen Zahlen, der Atom-Volume derselben Verbindungen, welche ich aus ihren sterischen Formeln abgeleitet habe, zu vergleichen, um die Unterschiede in den Grundanschauungen von Schröder und mir zu bemerken.

Ich gehe bei der Theorie der spec. Gw. fester Stoffe von der Ansicht aus, dass die Grösse der Atom-Volume fester Stoffe eine veränderliche sei, und von der Menge der von den festen Elementen gebundenen Wärme abhängen.

Die Atom-Volume binärer Verbindungen sind gleich den Quotienten der Summe der normalen Atom-Volume der Elemente in die Atom-Gewichte der Verbindungen, wenn bei der Vereinigung beider Elemente keine Entwicklung oder Aufnahme von Wärme statt fand.

Findet dagegen bei chemischen Verbindungen zweier Elemente Entwicklung oder Aufnahme von Wärme statt, so verändert sich die Grösse des Atom-Volums desjenigen Elements, welches diese Wärme-Veränderung eritt, in einfachen Proportionen und die spec. Gewichte der festen Verbindungen entsprechen dann den Quotienten der Summe der so veränderten Atom-Volume der Elemente in die Atom-Gewichte der Verbindungen.

Sehr erfreulich ist es übrigens, dass sich Schröder bemüht, theils durch eigene Beobachtungen, theils durch Zusammenstellung von Beobachtungen Anderer, die spec. Gewichte fester Stoffe mit grösserer Sicherheit kennen zu lernen. Es ist dies ein grosses Arbeitsfeld, welches namentlich auch für die organische Chemie wichtige Resultate verspricht, da die grosse Veränderlichkeit der Atom-Volume der die organischen Verbindungen bilden-

den Elemente eine grosse Verschiedenheit der Eigenschaften chemisch gleich zusammengesetzter, aber sterisch verschiedener organischer Stoffe zur Folge haben muss.

Ueber die Atom-Volume und spec. Gewichte der Verbindungen von Metallen mit anderen Metallen.

Zu dieser Art von Verbindungen gehören:

Amalgame,
Legirungen und
Erze mit metallischen negativen Bestandtheilen.

Die Meisten dieser Verbindungen haben Atom-Volume, die gleich sind der Summe der normalen Atom-Volume der verbundenen Metalle.

Ihre spec. Gewichte sind daher gleich den Quotienten ihrer Atom-Volume in ihre Atom-Gewichte.

Nur zwei Fälle von Allotropie liessen sich bisher bei dieser Art von Verbindungen nachweisen, nämlich bei Arseneisen und Arsenickel. Untersuchen wir daher die spec. Gewichte und die Atom-Volume dieser Mineralien näher.

1) Arseneisen (Fe As^2).

Das spec. Gewicht dieses Minerals wurde wie folgt gefunden.

6,9 — 7,1 Breithaupt;
8,67 — 8,71 Weidenbusch;
6,2 — 8,7 Andere Autoren.

Das Arseneisen krystallisirt rhombisch. $\infty\text{P } 122^\circ 26'$;
 $\bar{\text{P}}\infty 51^\circ 20'$.

Eine Verschiedenheit der Krystallform dieser durch so verschiedene spec. Gewichte ausgezeichneten Varietäten von Arseneisen wurde bisher nicht bemerkt. Wir haben es daher hier nicht mit Polymorphie, sondern mit reiner Allotropie zu thun, und mit dem Zusammenkrystallisiren zweier Moleküle von gleicher Form und gleicher Zusammensetzung, aber von verschiedener sterischer Constitution.

Die Formeln dieser Moleküle sind nämlich: $\frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{As}^2}{1}$ und $\frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{As}^2}{0,5}$.

$\frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{As}^2}{1}$ hat das Atom-Gew. 206; das At.-Vol. 33,7 und das spec. Gw. $\frac{206}{33,7} = 6,11$.

$\frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{As}^2}{0,5}$ hat das At.-Vol. 20,45 und das spec. Gw. $\frac{206}{20,45} = 10,05$.

Das Arseneisen würde daher die Formel $\frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{As}^2}{1} + n \frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{As}^2}{0,5}$ erhalten.

Das Arseneisen mit dem spec. Gewichte von 6,20 entspricht mithin der Formel $\frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{As}^2}{1} = \frac{206}{33,7} = 6,11$.

Das Arseneisen mit dem spec. Gewichte von 6,9—7,1 entspricht der Formel $2 \left(\frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{As}^2}{1} \right) + \frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{As}^2}{0,5} = \frac{618,0}{87,05} = 7,03$.

Das Arseneisen mit dem spec. Gewichte von 8,67—8,71 entspricht der Formel $\frac{\text{Fe As}^2}{1 \ 1} + 3 \left(\frac{\text{Fe As}^2}{1 \ 0,5} \right) = \frac{824,0}{95,05} = 8,66$.

2) Arseniknickel. (Ni As₂).

Arseniknickel (Ni As₂) ist dimorph. Chloandit = $\left(\frac{\text{Ni As}^2}{1 \ 1} \right)$ krystallisirt tesseral.

Der Weissnickelkies dagegen krystallisirt rhombisch. ∞P 123°. Er ist daher isomorph mit Arseneisen.

Das spec. Gewicht des Weissnickelkieses ist 7,19.

Seine sterische Constitution entspricht daher der Formel $2 \left(\frac{\text{Ni As}^2}{1 \ 1} \right) + \frac{\text{Ni As}^2}{1 \ 0,5} = \frac{626,1}{80,65} = 7,20$.

Der Weissnickelkies wäre daher isomorph und isoster mit $\left(2 \left(\frac{\text{Fe As}^2}{1 \ 1} \right) + \frac{\text{Fe As}^2}{1 \ 0,5} \right)$.

*Tabelle über die berechneten spec. Gewichte und Atom-
Volume der Verbindungen von Metallen mit Metallen.*

Name und Formel.	Atom- Gew.	At- Vol.	Beobacht. spec. Gew.	Theoret. spec. Gew.	Krystall- form.	Autoren.
1. Amalgame.						
a) Zinnamalgame.						
$\frac{\text{Sn}^3}{1} \frac{\text{Hg}}{1}$	554	63	8,72	8,79	—	} Kupfer
$\frac{\text{Sn}^2}{1} \frac{\text{Hg}}{1}$	436	47	9,92	9,27	—	
$\frac{\text{Sn}}{1} \frac{\text{Hg}}{1}$	318	31	10,34	10,26	—	
Arquerit $\frac{\text{Ag}^{42}}{1} \frac{\text{Hg}}{1}$	1496	135	10,80	11,08	Tesseral.	Domeyko.

2. Legirungen.

a) Kupfer und Zinn.

$\frac{\text{Cu}^6}{1} \frac{\text{Sn}}{1}$	625,2	72	8,46	8,68	—	} Mallet.
$\frac{\text{Cu}^5}{1} \frac{\text{Sn}}{1}$	498,4	58	8,75	8,59	—	
$\frac{\text{Cu}^4}{1} \frac{\text{Sn}}{1}$	371,6	44	8,40	8,44	—	
$\frac{\text{Cu}^2}{1} \frac{\text{Sn}}{1}$	244,8	30	8,41	8,16	—	
$\frac{\text{Cu}}{1} \frac{\text{Sn}^2}{1}$	290,4	39	7,38	7,66	—	
$\frac{\text{Cu}}{1} \frac{\text{Sn}^4}{1}$	535,4	71	7,47	7,54	—	

b) Kupfer und Zink.

$\frac{\text{Cu}^2}{1} \frac{\text{Zn}}{1}$	191,8	23	8,30	8,33	—	} Mallet.
$\frac{\text{Cu}}{1} \frac{\text{Zn}}{1}$	128,4	16	8,23	8,02	—	
$\frac{\text{Cu}}{1} \frac{\text{Zn}^3}{1}$	258,4	34	7,45	7,60	—	

Name und Formel.	Atom-Gw.	At.-Vol.	Beobacht. spec. Gw.	Theoret. spec. Gw.	Krystall- form.	Autoren.
------------------	----------	----------	------------------------	-----------------------	--------------------	----------

c) Blei und Zinn.

$\frac{\text{Pb}}{1} \frac{\text{Sn}^4}{1}$	679	82	8,17	8,28	—	} Kupffer.
$\frac{\text{Pb}}{1} \frac{\text{Sn}^2}{1}$	443	50	8,74	8,86	—	
$\frac{\text{Pb}}{1} \frac{\text{Sn}}{1}$	325	34	9,24	9,55	—	
$\frac{\text{Pb}^2}{1} \frac{\text{Sn}}{1}$	532	52	10,07	10,23	—	
$\frac{\text{Pb}^4}{1} \frac{\text{Sn}}{1}$	946	88	10,55	10,75	—	

d) Blei und Wismuth.

$\frac{\text{Pb}}{1} \frac{\text{Bi}}{1}$	417	39,5	10,83	10,55	—	} Liebig und Kopp.
$\frac{\text{Pb}}{1} \frac{\text{Bi}^2}{1}$	627	61,0	10,51	10,28	—	

e) Antimon und Arsenik.

$\frac{\text{Sb}}{1} \frac{\text{As}^3}{1}$	347	57,75	6,20	6,01	—	Rammels- berg.
---	-----	-------	------	------	---	-------------------

3. Erze.

a) Verbindungen des Arseniks.

Chloandit $\frac{\text{Ni}}{1} \frac{\text{As}^2}{1}$	208	33,3	6,4	6,25	Tesseral.	—
Weissnickelkies $2 \left(\frac{\text{Ni}}{1} \frac{\text{As}^2}{1} \right) +$ $\frac{\text{Ni}}{1} \frac{\text{As}^2}{0,5}$	626	86,65	7,19	7,20	Rhombisch ∞P 123	—
Rothnickelkies $2 \left(\frac{\text{Ni}}{1} \frac{\text{As}}{1} \right) +$ $\left(\frac{\text{Ni}}{1} \frac{\text{As}}{0,5} \right)$	399	53,6	7,60	7,58	Haxogonal P 86° 5'	—

Name und Formel.	Atom-Gw.	At.-Vol.	Beobacht. spec. Gw.	Theoret. spec. Gw.	Krystall- form.	Autoren.
Speiscobalt $\frac{\text{Co}}{1} \frac{\text{As}^3}{1}$	210	33,1	6,37	6,34	Tesseral	—
Arseneisen $\frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{As}^2}{1}$	206	33,7	6,20	6,11	Rhombisch. $\infty P \ 122^\circ \ 26'$ $\overline{P} \infty \ 51^\circ \ 20'$	—
$2 \left(\frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{As}^2}{1} \right) +$ $\frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{As}^2}{0,5}$	618	87,85	7,0	7,03		—
$3 \left(\frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{As}^2}{0,5} \right)$	824	95,05	8,67	8,66		—

b) Verbindungen des Antimons.

Antimonnickel $\frac{\text{Ni}}{1} \frac{\text{Sb}}{1}$	180	24,8	7,5	7,5	Hexagonal $P \ 112^\circ \ 10'$	—
--	-----	------	-----	-----	------------------------------------	---

Antimonsilber $\frac{\text{Ag}^2}{1} \frac{\text{Sb}}{1}$	338	38	9,4	8,90	Rhombisch. $\infty P \ 120.$	—
--	-----	----	-----	------	---------------------------------	---

c) Verbindungen des Tellurs.

Tellurblei $\frac{\text{Pb}}{1} \frac{\text{Te}}{1}$	335	38,6	8,20	8,60	Tesseral.	—
---	-----	------	------	------	-----------	---

Tellursilber $\frac{\text{Ag}^2}{1} \frac{\text{Te}}{1}$	344	40,66	8,38	8,46	Rhombisch.	—
---	-----	-------	------	------	------------	---

d) Verbindungen des Osmiums.

Osmirdium $\frac{\text{Ir}}{1} \frac{\text{Os}^2}{1}$	998	46,5	21,12	21,46	Hexagonal $P \ 124.$	—
--	-----	------	-------	-------	-------------------------	---

Ueber die Atom-Volume und spec. Gewichte der binären Verbindungen des Schwefels und Selens mit anderen Elementen.

Die bisher beobachteten Verdichtungen des At.-Volums des Schwefels in den Sulphuriden betragen: $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{8}$, 1 und $1\frac{1}{2}$.

Von Verbindungen des Schwefels mit Metalloiden kennen wir nur die spec. Gewichte von Schwefelkohlenstoff und Schwefelphosphor.

Ihre sterischen Formeln sind $\frac{\text{C}}{2} \frac{\text{S}^2}{1,5}$ und $\frac{\text{P}}{1} \frac{\text{S}^3}{1}$.

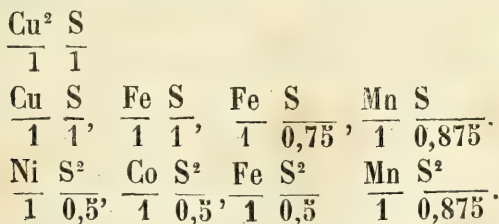
Die spec. Gewichte und At.-Volume der Verbindungen des Schwefels mit den Gliedern der Gruppen der Alkali- und Erdalkali-Metalle sind noch unbekannt.

Von Verbindungen des Schwefels mit den Gliedern der Gruppe der Erdmetalle kennen wir nur das spec. Gew. des Schwefelthoriums.

Seine sterische Formel ist: $\frac{\text{Th}}{0,66} \frac{\text{S}}{0,5}$.

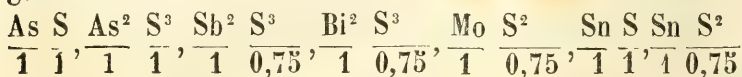
Die Schwefel-Verbindungen der Metalle der Eisen-Gruppe zeichnen sich dadurch aus, dass sie, in Folge der verschiedenen Affinität dieser Metalle zum Schwefel, bei gleicher Proportion der Zusammensetzung, verschiedene Atom-Volume besitzen können.

Die sterischen Formeln dieser Verbindungen sind:

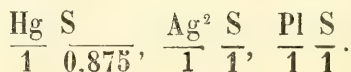


Die nach der Formel $R S$ zusammengesetzten Schwefel-Verbindungen der Metalle der Blei-Gruppe haben alle die sterische Formel $\frac{R}{1} \frac{S}{1}$.

Die Verbindungen des Schwefels mit den electronegativen Metallen hatten die Formeln:



Die Verbindungen des Schwefels mit den Edelmetallen hatten die Formeln:



Ausserdem kommen auch allotropische Schwefel-Verbindungen vor, nämlich: Millerit und Markasit, sowie ein wasserhaltiges Doppel-Schwefeleisen von der Krystallform des Markasits. Wir wollen daher diese Verbindungen zuvörderst näher betrachten.

1) Millerit.

Der Millerit (NiS) hat sehr verschiedene spec. Gewichte. Dieselben wurden nämlich wie folgt gefunden:

4,60 Kenngott;

5,65 Rammelsberg;

5,26 — 5,30 andere Autoren.

Verschiedenheiten der Krystallform oder der Zusammensetzung wurden beim Millerit bisher nicht beobachtet. Wir haben es daher hier, ebenso wie beim Arseneisen, mit reiner Allotropie und mit dem Zusammenkrystallisiren von Molecülen von gleicher Form und

gleicher Zusammensetzung, aber von verschiedener sterischer Constitution zu thun. Diese Mollecülen sind $\frac{\text{Ni S}}{1 \ 1}$ und $\frac{\text{Ni S}}{1 \ 0,5}$.

Der Millerit mit dem spec. Gw. von 4,60 ist $2 \left(\frac{\text{Ni S}}{1 \ 1} \right) + \frac{\text{Ni S}}{1 \ 0,5}$.

» » » » » » » 5,26 » $\frac{\text{Ni S}}{1 \ 1} + 2 \left(\frac{\text{Ni S}}{1 \ 0,5} \right)$.

« » » » » » » 5,65 » $\frac{\text{Ni S}}{1 \ 1} + 6 \left(\frac{\text{Ni S}}{1 \ 0,5} \right)$.

2) Markasit.

Der Markasit (Fe S_2) hat dieselbe chemische Zusammensetzung wie der Pyrit (Fe S_2), unterscheidet sich aber von letzterem durch seine verschiedene Krystallform.

Dieselbe ist nämlich nicht tesseral wie beim Pyrit, sondern rhombisch. $\infty \text{ P } 106^\circ 5'$; $\ddot{\text{P}} \infty 80^\circ 20'$.

Die Härte des Markasits schwankt zwischen 3 und 6,5.

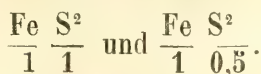
Ebenso schwankend ist auch sein spec. Gewicht.

Dasselbe wurde nämlich zu 3,30; 3,50; 4,65 und 4,88 angegeben.

Diese Verschiedenheiten gaben auch bereits Veranlassung, verschiedene Varietäten des Markasits zu unterscheiden.

Wir haben es hier offenbar mit derselben Erscheinung zu thun, die wir bereits beim Arseneisen und Millerit erwähnten, nämlich mit dem Zusammenkrystallisiren

von Molecülen von verschiedener sterischer Constitution.
Die Molecülen des Markasits sind:



Das Molecül $\frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{S}^2}{1}$ hat das At.-Vol. 38,2 und das spec. Gw. $\frac{120}{38,2} = 3,14$.

Das Molecül $\frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{S}^2}{0,5}$ hat das At.-Vol. 22,7 und das berechnete spec. Gw. $\frac{120}{22,7} = 5,28$.

Der Markasit mit dem spec. Gw. 3,33 ist daher $\frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{S}^2}{1} = 3,14$.

Der mit dem spec. Gw. 4,65 ist $\frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{S}^2}{1} + 3 \left(\frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{S}^2}{0,5} \right) = 4,51$.

Der mit dem spec. Gw. 4,88 ist $\frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{S}^2}{1} + 6 \left(\frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{S}^2}{0,5} \right) = 4,81$.

3) Ueber Hydromarkasit.

In den Steinkohlen des mittleren Russlands finden sich knollige Massen eines Schwefeleisens mit Krystallen von der Form des Markasits. Dieses Mineral zeichnet sich aber durch einen nicht unbeträchtlichen Wasser-Gehalt aus.

Seine Krystalle besitzen stark glänzende Flächen und haben die bedeutende Härte von 5,5.

Man kann daher nicht annehmen, dass sein Wasser-Gehalt kein ursprünglicher sei.

Die Krystalle des Hydromarkasits bestanden aus der Combination $P \infty$, $\check{P} \infty$ und $0P$.

Lebhafter Metallglanz. Speisgelb. Dicht. H. 5,5 Gw. 4,05

Als Zusammensetzung wurden gefunden:

		Berechnet	Gefunden.
2 Fe	= 112	43, 42	44, 25
4 S	128	49, 61	49, 42
1 H ² O	18	6, 97	6, 33
2 (Fe S ²) + H ² O.	258	100, 00	100, 00

Die sterische Formel des Hydromarkasits ist:

$$2 \left(\frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{S}^2}{0,5} \right) + \frac{\text{H}^2}{1} \frac{\text{O}}{1}$$

Diese Formel giebt nämlich folgendes Atom-Volum und berechnetes spec. Gewicht:

$$2 \frac{\text{Fe}}{1} = 14,4$$

$$4 \frac{\text{S}}{0,5} = 31,0$$

$$1 \frac{\text{H}^2}{1} \frac{\text{O}}{1} = 18,0$$

$$\text{Atom-Volum} \quad \frac{63,4}{\text{---}}$$

$$\text{Berechnetes spec. Gw.} \quad \frac{258}{63,4} = 4,06$$

$$\text{Gefundenes spec. Gw.} \quad \text{---} \quad 4,05.$$

Zu bemerken wäre noch, dass bereits anderwärts wasserhaltige Markasite beobachtet und als Wasserkies bezeichnet wurden. Ihr Wasser-Gehalt wurde aber nicht quantitativ bestimmt, weshalb es noch ungewiss ist, ob sie mit dem Hydromarkasite übereinstimmen.

Tabelle über die sterischen Formeln, At.-Volume und spec. Gewichte der binären Verbindungen des Schwefels und Selens mit anderen Elementen.

Namen und Formeln.	At.-Gw.	At.-Vol.	Beobacht. spec. Gw.	Berechn. spec. Gw.	Krystallform.
<i>I. Verbindungen des Schwefels mit Metalloïden.</i>					
Schwefelkohlenstoff. $\left. \begin{array}{c} \text{C S}^2 \\ \frac{2}{1,5} \end{array} \right\}$	76	66,5	1,27	1,23	—
Schwefelphosphor. $\left. \begin{array}{c} \text{P S}^2 \\ \frac{1}{1} \end{array} \right\}$	127	63,4	2,02	2,12	—
<i>II. Verbindungen des Schwefels mit positiven Metallen.</i>					
a) Mit Erdmetallen.					
Schwefelthorium. $\left. \begin{array}{c} \text{Th S} \\ \frac{0,66}{0,5} \end{array} \right\}$	151	18,11	8,29	8,33	—
b) Mit Metallen der Eisen-Gruppe.					
Doppel-Schwefelcobalt. $\left. \begin{array}{c} \text{Co S}^2 \\ \frac{1}{0,5} \end{array} \right\}$	124	22,1	5,61	5,61	Tesseral.
Doppel-Schwefelnickel. $\left. \begin{array}{c} \text{Ni S}^2 \\ \frac{1}{0,5} \end{array} \right\}$	122	22,3	5,46	5,46	Tesseral.
Millerit. $\left. \begin{array}{c} \text{Ni S} \\ \frac{1}{1} \end{array} + n \left. \begin{array}{c} \text{Ni S} \\ \frac{1}{0,5} \end{array} \right\} \right\}$	—	—	4,60—5,65	—	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Rhombödrisch} \\ \text{R } 144^\circ 3' \end{array} \right.$
Markasit. $\left. \begin{array}{c} \text{Fe S}^2 \\ \frac{1}{1} \end{array} + n \left. \begin{array}{c} \text{Fe S}^2 \\ \frac{1}{0,5} \end{array} \right\} \right\}$	—	—	3,3,—4,88	—	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Rhombisch.} \\ \infty \text{ P } 106^\circ 5' \end{array} \right.$
Kupferglanz. $\left. \begin{array}{c} \text{Cu S} \\ \frac{1}{1} \end{array} \right\}$	158,6	29,5	5,5	5,37	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Dimorph.} \\ \text{Tesseral} \\ \text{und rhombisch} \\ \infty \text{ P } 119^\circ 35' \end{array} \right.$
Covellin. $\left. \begin{array}{c} \text{Cu S} \\ \frac{1}{1} \end{array} \right\}$	95,3	22,5	4,2	4,23	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Hexagonal} \\ \text{P } 155^\circ \end{array} \right.$

Namen und Formeln.	At.-Gw.	At.-Volum.	Beobacht. spec.-Gw.	Theoret. spec.-Gw.	Krystalform.
Einfach Schwefeleisen. $\frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{S}}{1}$	88	22,7		3,87	Tesseral.
Troilit. $\frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{S}}{0,75}$	88	18,8	4,75	4,68	Hexagon.
Magnetkies $\frac{\text{Fe}^7}{1} \frac{\text{S}^3}{0,75}$	678	143,3	4,64	4,73	{ Hexagon. P 126°52'
Pyrit $\frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{S}^2}{0,5}$	120	22,7	5,26	5,28	Tesseral
Hydromarkasit $2 \left(\frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{S}^2}{0,5} \right) + \frac{\text{H}^2\text{O}}{1}$	258	63,4	4,05	4,06	{ Rhombisch ∞ P 106°5' P∞ 80°20'
Manganblende $\frac{\text{Mn}}{1} \frac{\text{S}}{0,875}$	87	20,76	4,0	4,18	Tesseral.
Hauerit $\frac{\text{Mn}}{1} \frac{\text{S}^2}{0,875}$	119	34,32	3,46	3,46	Tesseral.

c) Verbindungen des Schwefels und Selen mit den Metallen der Blei-Gruppe.

Zinkblende $\frac{\text{Zn}}{1} \frac{\text{S}}{1}$	97	24,5	4,0	3,96	{ Dimorph. Tesseral und hexagonal
Grenockit $\frac{\text{Cd}}{1} \frac{\text{S}}{1}$	144	29	4,9	4,9	{ Hexagonal P 87°13'
Bleiglanz $\frac{\text{Pb}}{1} \frac{\text{S}}{1}$	238,4	33,5	7,3	7,11	{ Hexagonal u. Tesseral
Selenblei $\frac{\text{Pb}}{1} \frac{\text{Se}}{1}$	286	33,5	8,50	8,53	Tesseral

III. Verbindungen des Schwefels mit electronegativen Metallen.

a) Mit Metallen der Arsen-Gruppe.

Namen und Formeln.	At.-Gw.	At.-Vol.	Beobacht. spec.-Gw.	Theoret spec.-Gw.	Krystallform.
Realgas $\frac{\text{As}}{1} \frac{\text{S}}{1}$ }	107	28,75	3,6	3,71	{ Monoklinisch. C66°5' ∞ P74°36
Auripigment $\frac{\text{As}^2}{1} \frac{\text{S}}{1}$ }	246	73,0	3,45	3,38	{ Rhombisch ∞P117°49' P∞83°37'
Antimonglanz $\frac{\text{Sb}^2}{1} \frac{\text{S}^3}{0,75}$ }	370	70,87	4,70	4,79	{ Rhombisch ∞P90°54'
Wismuthglanz $\frac{\text{Bi}^2}{1} \frac{\text{S}^3}{0,75}$ }	516	77,87	6,60	6,62	{ Rhombisch ∞P91°30'

b) Mit Molybdän.

Molybdänglanz $\frac{\text{Mo}}{1} \frac{\text{S}^2}{0,75}$ }	160	34,25	4,75	4,67	Hexagonal
--	-----	-------	------	------	-----------

c) Mit Zinn.

Schwefelzinn $\frac{\text{Sn}}{1} \frac{\text{S}}{1}$ }	150	31,5	4,85	4,76	
Doppel-Schwefelzinn $\frac{\text{Sn}}{1} \frac{\text{S}^2}{0,75}$ }	182	39,25	4,60	4,63	Hexagonal

IV. Verbindungen des Schwefels und Selens mit Edelmetallen.

a) Mit Quecksilber.

Zinnober $\frac{\text{Hg}}{1} \frac{\text{S}}{0,875}$ }	232	28,56	8,10	8,10	{ Rhomboëdrisch R71°48'
--	-----	-------	------	------	----------------------------

b) Mit Silber.

Namen und Formeln.	At.-Gw.	At.-Vol.	Beobacht. spec.-Gw.	Theoret. spec.-Gw.	Krystallform.
Silberglanz $\frac{\text{Ag}^2}{1} \frac{\text{S}}{1}$	248	35,5	7,0	7,0	{ Dimorph. Tesseral und rhombisch ∞ P 110°54'
Selensilber $\frac{\text{Ag}^2}{1} \frac{\text{Se}}{1}$					
	294	35,5	8,0	8,28	Tesseral.

c) Mit Platin.

Schwefelplatin $\frac{\text{Pl}}{1} \frac{\text{S}}{1}$	229,4	24,8	8,84	9,25

Ueber die Atom-Volume und berechneten spec. Gewichte der zusammengesetzten Erze.

In der Natur finden sich zahlreiche Mineralien, die als Verbindungen von positiven und negativen Schwefelmetallen, oder als Verbindungen von Schwefelmetallen mit Erzen betrachtet werden können.

In allen diesen Verbindungen haben sowohl die Schwefelmetalle, als auch die mit ihnen verbundenen Erze, dieselben Atom-Volume beibehalten, welche sie auch im unverbundenen Zustande besaßen.

Die bisher untersuchten Verbindungen dieser Art wurden in nachstehender Tabelle zusammengestellt.

Namen und Formeln.	At.-Gw.	Berechn. At.-Vol.	Beobacht. spec.-Gw.	Berechn. spec.-Gw.	Krystallform.
Silberkupferglanz $\left. \begin{array}{c} \frac{\text{Ag}^2}{1} \quad \frac{\text{Cu}^2}{1} \quad \frac{\text{S}}{1} \end{array} \right\}$	406,6	65	6,25	6,25	Rhombisch $\infty \text{P } 119^\circ 35$
Cuproplumbit $\left. \text{Cu}^3 \quad \text{S} + 2 \left(\frac{\text{Pb}}{1} \quad \frac{\text{S}}{1} \right) \right\}$	636	96	6,4	6,63	Tesseral
Buntkupfererz $\left. 3 \left(\frac{\text{Cu}^2}{1} \quad \frac{\text{S}}{1} \right) + \frac{\text{Fe}^2}{1} \quad \frac{\text{S}^3}{1} \right\}$	779,8	149,4	5,1	5,21	Tesseral
Kupferantimonlanz $\left. \begin{array}{c} \frac{\text{Cu}^2}{1} \quad \frac{\text{S}}{1} + \frac{\text{Sb}^2}{1} \quad \frac{\text{S}^3}{0,75} \end{array} \right\}$	498	100,37	4,75	4,96	Rhombisch $\infty \text{P } 135^\circ 12'$
Miargirit $\left. \begin{array}{c} \frac{\text{Ag}^2}{1} \quad \frac{\text{S}}{1} + \frac{\text{Sb}^2}{1} \quad \frac{\text{S}^3}{0,75} \end{array} \right\}$	588	106,3	5,25	5,52	Monoklinisch C $80^\circ 36'$ P $90^\circ 33'$
Dunkles Rothgiltigerz $\left. 3 \left(\frac{\text{Ag}^2}{1} \quad \frac{\text{S}}{1} \right) + \frac{\text{Sb}^2}{1} \quad \frac{\text{S}^3}{0,75} \right\}$	1084	176,37	5,85	6,14	Rhomboëdrisch R $108^\circ 42'$
Lichtes Rothgiltigerz $\left. 3 \left(\frac{\text{Ag}^2}{1} \quad \frac{\text{S}}{1} \right) + \frac{\text{As}^2}{1} \quad \frac{\text{S}^3}{1} \right\}$	990	179,5	5,5	5,51	Rhomboëdrisch R $107^\circ 50'$
Zinkenit $\left. \frac{\text{Pb}}{1} \quad \frac{\text{S}}{1} + \frac{\text{Sb}^2}{1} \quad \frac{\text{S}^3}{0,75} \right\}$	578,4	104,3	5,3	5,56	Rhombisch $\infty \text{P } 120^\circ 39'$ P $\infty 150^\circ 36'$
Heteromorphit $\left. 2 \left(\frac{\text{Pb}}{1} \quad \frac{\text{S}}{1} \right) + \frac{\text{Sb}^2}{1} \quad \frac{\text{S}^3}{0,75} \right\}$	816,8	137,8	5,9	5,92	Rhombisch
Boulangerit $\left. 3 \left(\frac{\text{Pb}}{1} \quad \frac{\text{S}}{1} \right) + \frac{\text{Sb}^2}{1} \quad \frac{\text{S}^3}{0,75} \right\}$	1055,2	171,3	6,0	6,16	—
Nickelglanz $\left. \frac{\text{Ni}}{1} \quad \frac{\text{As}^2}{1} + \frac{\text{Ni}}{1} \quad \frac{\text{S}^3}{0,5} \right\}$	330	55,6	5,95	5,93	Tesseral
Kobaltglanz $\left. \frac{\text{Co}}{1} \quad \frac{\text{As}^2}{1} + \frac{\text{Co}}{1} \quad \frac{\text{S}^3}{0,5} \right\}$	334	55,2	6,0	6,05	Tesseral
Antimonnickelkies $\left. \frac{\text{Ni}}{1} \quad \frac{\text{Sb}^2}{1} + \frac{\text{Ni}}{1} \quad \frac{\text{S}^3}{0,5} \right\}$	424	65,1	6,5	6,51	Tesseral

Namen und Formeln.	At.-Vol.	Berechn. At.-Vol.	Beobacht. spec.-Gw.	Berechn. spec.-Gw.	Krystallform.
$\begin{array}{l} \text{Schilfglaserz} \\ 2 \left(\frac{\text{Ag}^2}{1} \frac{\text{S}}{1} \right) + \frac{\text{Sb}^2}{1} \frac{\text{S}^3}{0,75} \\ 3 \left(\frac{\text{Pb}}{1} \frac{\text{S}}{1} \right) + \frac{\text{Sb}^2}{1} \frac{\text{S}^3}{0,75} \end{array}$	1891,2	313,2	6,0	6,13	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Monoklinisch} \\ \text{C } 87^\circ 46' \\ \text{P } 119^\circ \end{array} \right.$
$\begin{array}{l} \text{Nadelerz} \\ 2 \left(\frac{\text{Cu}^2}{1} \frac{\text{S}}{1} \right) + \frac{\text{Bi}^2}{1} \frac{\text{S}^3}{0,75} \\ 4 \left(\frac{\text{Pb}}{1} \frac{\text{S}}{1} \right) + \frac{\text{Bi}^2}{1} \frac{\text{S}^3}{0,75} + \end{array}$	2302,8	347,1	6,7	6,63	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Rhombisch} \end{array} \right.$
$\begin{array}{l} \text{Bournonit.} \\ 2 \left(\frac{\text{Cu}^2}{1} \frac{\text{S}}{1} + \frac{\text{Sb}^2}{1} \frac{\text{S}^3}{0,75} + \right. \\ \left. 4 \left(\frac{\text{Pb}}{1} \frac{\text{S}}{1} \right) + \frac{\text{Sb}^2}{1} \frac{\text{S}^3}{0,75} \right\}$	1930,8	334,7	5,7	5,82	$\left\{ \begin{array}{l} \text{Rhombisch} \\ \infty \text{P } 92^\circ 40' \\ \text{P } \infty 92^\circ 34' \end{array} \right.$
$\begin{array}{l} \text{Kobellit} \\ 3 \left(\frac{\text{Pb}}{1} \frac{\text{S}}{1} \right) + \frac{\text{Sb}^2}{1} \frac{\text{S}^3}{0,75} + \\ 3 \left(\frac{\text{Pb}}{1} \frac{\text{S}}{1} \right) + \frac{\text{Bi}^2}{1} \frac{\text{S}^3}{0,75} \end{array}$	2286,4	349,7	6,32	6,53	$\left\{ \begin{array}{l} ? \end{array} \right.$

(Fortsetzung folgt.)

VERGLEICHEND-ANATOMISCHE UNTERSUCHUNG
über das
MÄNNLICHE BEGATTUNGSGLIED DER BORKENKÄFER
Von Prof. C. Lindemann.

Zu den am wenigsten bearbeiteten Fragen der vergleichenden Anatomie der Insekten gehört die Frage über die Zusammensetzung des männlichen Begattungsgliedes, und namentlich über die verschiedenen Modificationen, welche dieses Organ bei verwandten Formen erfahren kann. Freilich kann die Literatur einige einschlagende Arbeiten aufweisen. Audouin, Léon Dufour, Siebold, Ormancey, haben dieses Organ bei einigen Insekten studirt und beschrieben. Diese Untersuchungen haben aber zu keinem allgemeinen Resultate geführt, denn die untersuchten Insekten waren zu verschieden, so dass es unmöglich war selbst die Homologien der Theile festzustellen.

Seit längerer Zeit mit einer monographischen Bearbeitung der *Scolytiden* beschäftigt, habe ich mir zur Aufgabe gestellt auch die Geschlechtsorgane dieser Käfer zu studiren, um dadurch vielleicht neue Gesichtspunkte für das System dieser Familie zu gewinnen. Bei diesen Untersuchungen bin ich zu einigen Resultaten

gekommen, betreffend die Zusammensetzung des männlichen Kopulationsorganes der Käfer. Diese Resultate können natürlich nicht Anspruch auf Allgemeinheit machen, aber da ich viele verschiedene Formen dieses Organes bei nahe stehenden Arten untersucht habe, so denke ich, dass es nicht ohne Interesse sein wird, wenn ich die Resultate hier veröffentliche, als zum Theil bearbeitetes Material, welches bei weiteren Forschungen von einigem Nutzen sein kann.

Ich habe das männliche Kopulationsorgan bei folgenden Scolytiden — Species untersucht.

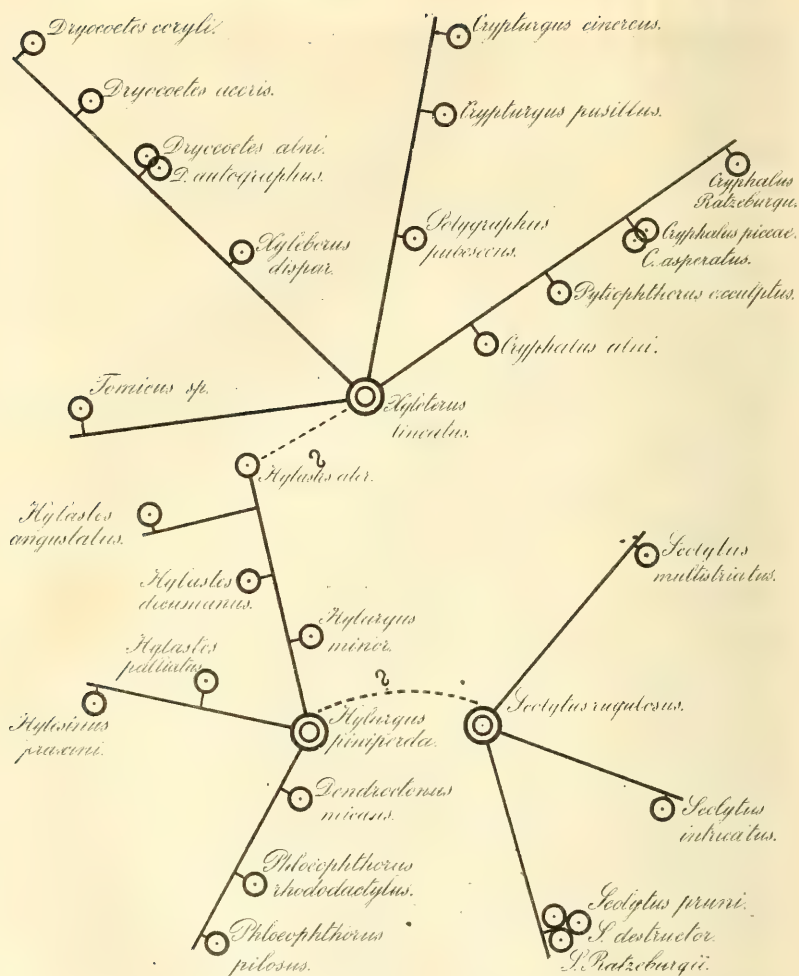
<i>Scolytus multistriatus</i> Marsh.	<i>Cryphalus asperatus</i> Gylh.
<i>Scolytus intricatus</i> Ratzb.	<i>Cryphalus piceae</i> Ratzb.
<i>Scolytus rugulosus</i> Ratzb.	<i>Cryphalus Ratzeburgii</i> Ferr.
<i>Scolytus Ratzeburgii</i> Jans.	<i>Xyloterus lineatus</i> Er.
<i>Scolytus destructor</i> Ol.	<i>Xyleborus dispar</i> F.
<i>Scolytus pruni</i> Ratzb.	<i>Dryocoetes autographus</i>
<i>Hylurgus piniperda</i> L.	Ratzb.
<i>Hylurgus minor</i> Hart.	<i>Dryocoetes alni</i> Georg.
<i>Dendroctonus micans</i> Kug.	<i>Dryocoetes aceris</i> Lindmn.
<i>Phloeophthorus rhododactylus</i> M.	<i>Dryocoetes coryli</i> Per.
<i>Phloeophthorus pilosus</i> Ratzb.	<i>Pityophthorus exsculptus</i>
	Ratzb.
<i>Hylastes decumanus</i> Er.	<i>Tomicus stenographus</i> Duft.
<i>Hylastes ater</i> Pk.	<i>Tomicus typographus</i> L.
<i>Hylastes angustatus</i> Hrbst.	<i>Tomicus acuminatus</i> Gylh.
<i>Hylastes palliatus</i> Gylh.	<i>Tomicus Judeichii</i> Kirsch.
<i>Hylesinus fraxini</i> F.	<i>Tomicus longicollis</i> Gylh.
<i>Polygraphus pubescens</i> Er.	<i>Tomicus suturalis</i> Dej.
<i>Crypturgus pusillus</i> Gylh.	<i>Tomicus laricis</i> F.
<i>Crypturgus cinereus</i> Hrbst.	<i>Tomicus bidens</i> F.
<i>Cryphalus alni</i> Lindmn.	<i>Tomicus chalographus</i> L.

Die Beschreibung und Abbildung des Kopulationsorganes bei genannten 39 Species einer Familie bildet den Inhalt dieser Arbeit. Der speciellen Beschreibung will ich aber einige allgemeine, die Familie der Borkenkäfer betreffende Resultate vorausschicken, welche aus meinen Beobachtungen zu ziehen sind.

1. Das Kopulationsorgan der Scolytiden besteht aus mehreren Stücken, welche von sehr verschiedenem morphologischem Werth sind. Ich trenne diese Stücke in zwei Gruppen. Die Stücke der einen Art nenne ich *primäre*; sie sind sehr constant bei den Formen unserer Familie. Die Stücke der zweiten Art nenne ich *accessorische*, und die ganze Masse derselben benenne ich *Aufsatz*; diese accessorischen Stücke sind sowohl ihrer Gestalt, als auch ihrer Zahl nach sehr verschieden. Die primären Stücke sind wahrscheinlich metamorphosirte Theile einiger Abdominalsegmente; die accessorischen Stücke sind wahrscheinlich Cuticularbildungen, entstanden in der Cuticula des Ductus ejaculatorius.

2. Das Begattungsglied der Borkenkäfer (und zwar der Aufsatz des Organes) ist ein Gebilde von sehr grosser Variabilität; im Bereiche dieser Familie finde ich mehrere specielle Typen in seiner Zusammensetzung; selbst im Bereiche eines kleinen Genus (wie z. B. *Scolytus* oder *Hylastes*) finde ich einige, nicht unbeträchtliche Differenzen in der Bildung seines Aufsatzes.

3. Die verschiedenen beobachteten Formen des Begattungsgliedes bilden keine fortlaufende Reihe im Bereiche der Familie. Man kann drei verschiedene Gruppen von Formen dieses Organes feststellen, in deren Grenzen die Variationen desselben nach mehreren Richtungen auseinandergehen. Die Verbindungsglieder dieser drei Gruppen sind mir noch unbekannt. Alle Formen aber



DIE BORKENKÄFER

nach der Aehnlichkeit in der Zusammensetzung
des Begattungsgliedes geordnet.

die zu einer und derselben Gruppe gehören, sind durch allmähliche Uebergänge mit einander verbunden.

4. Die Differenzen in der Zusammensetzung des männlichen Begattungsorganes geben uns eine Möglichkeit die Verwandtschaften der Borkenkäfer zu begreifen, und mit der Zeit die Geschichte dieser Familie zu entziffern.

Ich lasse hier eine Tabelle folgen, in welcher die von mir untersuchten Borkenkäfer-Arten zusammengestellt sind nach Verschiedenheit im Aufbaue des Begattungsorganes. Dieser Tabelle gebe ich nicht den Sinn einer genealogischen Tafel. Dazu sind die Untersuchungen zu unvollständig! Sie soll nur den Ueberblick erleichtern über den Zusammenhang der verschiedenen Formen des genannten Organes. In dieser Tabelle muss man weder ein Unten, noch ein Oben unterscheiden, und sich die Reihen der Formen als in einer horizontalen Fläche auseinandergehend vorstellen.

1. Das Kopulations-Organ der Scolytus-Arten.

(Hierzu fig. 1—4).

Bei allen Scolytus-Arten besteht das männliche Begattungsorgan erstens aus den obensogenannten *primären* Stücken, welche nie, bei keiner Species fehlen, und entweder das ganze Glied, oder den grössten Theil desselben ausmachen. Diesen primären Stücken ist bei den meisten Scolytus-Arten noch ein *Aufsatz* beigelegt, welcher bei den verschiedenen Species dieser Gattung aus einer sehr verschiedenen Anzahl *accessorischer* Stücke bestehen kann.

Die *primären* Stücke sind bei allen Scolytus-Arten in der Dreizahl vorhanden. Diese drei Theile sind immer sehr stark chitinisirt, mehr oder weniger intensiv braun gefärbt, und durch dünne, farblose chitinige Membranen und Bänder mit einander beweglich verbunden. Den einen dieser drei Theile nenne ich *Körper* des Begattungsgliedes (fig. 1—4, *a*), da er immer den allergrössten Theil des Organes bildet; den zweiten Theil des Gliedes nenne ich *Gabel* (fig. 1—4, *b*); den dritten Theil — *Stengel* (fig. 1, 2, 3, 8, 9, 10, *c*).

Der *Körper* des Begattungsgliedes ist eine, meist lange und schmale Platte, welche in der Art gebogen ist, dass sie eine längs liegende Rinne vorstellt, die von unten das Ende des Ductus ejaculatorius umfasst. Das vordere Ende dieses Körpers sendet nach vorne, resp. nach innen, zwei symmetrisch gelegene Fortsätze, welche ich *Füsschen* nenne. Die Spitzen dieser Füsschen dienen zur Insertion sehr starker Muskeln, welche das Kopulationsorgan vorzuschieben bestimmt sind. An dem nach hinten gekehrten Ende des Körpers finden sich mehr oder weniger zahlreiche runde Poren, welche wahrscheinlich

zu Nervenendigungen in einer gewissen Beziehung stehen mögen (fig. 1, 2, 3). An dem hinteren Ende des Körpers befindet sich auch die Oeffnung des Ductus ejaculatorius, welche gewöhnlich auf einer mehr oder weniger stark entwickelten, weichen Papille gelegen ist. (fig 2, o. fig. 3, o). Der in dem Körper des Penis eingeschlossene Theil des Ductus ejaculatorius ist gewöhnlich an einer Stelle mehr oder weniger stark blasenförmig aufgetrieben, und ist die innere Fläche seiner Wände im Bereiche dieser Auftreibung mit Stacheln bewaffnet.

Die Grösse des Körpers des Begattungsgliedes, d. h. seine relative Länge und Breite; die Form seiner Spitze und seiner oberen Ränder, so wie die relative Länge und die Gestalt der Füßchen, — das alles ist je nach den Arten der Gattung verschieden. So viel ich gefunden habe, können alle diese Verschiedenheiten als ausgezeichnet gute Merkmale zum Unterscheiden der verschiedenen Scolytus-Arten dienen. Diese verschiedenen Formen des Körpers des Penis werde ich hier nicht beschreiben, denn es haben diese Verschiedenheiten hier kein Interesse, und sind aus den Figuren sehr leicht zu ersehen.

Das zweite, nie fehlende, primäre Stück des Begattungsgliedes, die *Gabel* (fig. 1, b. 2, b. 4, b. 3, b.), stellt eine Platte vor, die um vieles kleiner ist als der Körper des Penis. Diese Platte liegt unter dem vorderen, resp. inneren Ende des vorherbeschriebenen Theiles (fig. 2). Das hintere Ende der Gabel wird gewöhnlich breiter, und umfasst von unten mehr oder weniger den Körper des Begattungsorganes. Die Gestalt der Gabel hat auch einige Verschiedenheiten bei differenten Species. Bei den einen (*Scotylus Ratzeburgii*, befindet sich an dem hinteren Ende der Gabel ein tiefer, dreieckiger

Ausschnitt, so dass die Gabel dann nach hinten in zwei Zinken ausläuft. Bei anderen Arten (*Scolytus destructor*, fig. 3, b) befinden sich am hinteren Ende der Gabel zwei Ausschnitte, so dass dieses Ende in drei Theile getheilt ist, von denen der mittlere gewöhnlich am breitesten ist. Bei einigen endlich (*S. rugulosus*, fig. 4, b) ist der hintere Rand der Gabel beinahe ganz gerade, in welchem Falle dieser Theil seiner Benennung nicht entspricht.

Der oberen Seite dieser Gabel liegt der Ductus ejaculatorius theilweise auf. Der hintere Rand der Gabel verbindet sich mittelst einer dünnen Membran mit dem Körper des Penis, so dass bei Bewegung der Gabel der Körper auch folgen muss. An das Ende der Gabel welches nach vorne, in den Körper des Käfers schaut, befestigt sich ein starker Muskel, dessen anderes Ende sich an die Bauchschiene inserirt. Dieser Muskel zieht die Gabel nach vorne; er zieht also den ganzen Penis in den Körper zurück, wenn er vordem ausgestreckt gewesen war. Ich nenne diesen Muskel—*retractor penis*.

Das dritte primäre, bei keiner Species fehlende Stück des Begattungsorganes ist der *Stengel* (Fig. 2 c). Dieser Stengel ist ein meist dünner, cylindrischer Stab, welcher um den Körper des Penis eine halbe Spiralwindung macht. Das hintere Ende des Stengels ist mittelst Bänder mit dem letzten Bauchsegmente verbunden; von dem vorderen Ende entspringen Muskeln. In der Axe des Stengels befindet sich ein schmaler Kanal, dessen beide Enden blind endigen. Von den Enden des Stengels ist das vordere, resp. innere immer einfach. Das hintere Ende ist dafür nur selten einfach. Häufiger befinden sich nicht weit vom hinteren Ende des Stengels ein oder zwei Fortsätze. Bei einigen Arten (z. B. *Scolytus multistriatus*, ist das hintere Ende des Stengels in zwei ganz gleiche Fortsätze

gespalten, deren Ende wieder in zwei Aeste zerfällt. Der Axencanal setzt sich nicht in diese Fortsätze fort. Ist der Stengel einfach, stabförmig, dann verbindet sich sein hinteres Ende mit der Mitte des Randes einer Bauchschiene, welche ich *Genitalplatte* nenne (fig. 2 d). Befinden sich auf dem Stengel Fortsätze, dann verbinden sich die Spitzen dieser Fortsätze ebenfalls durch Bänder mit dem Rande der Genitalplatte.

Der Stengel dient dazu, das Begattungsglied auf die Bauchschienen zu stützen. Bei allen Scolytus-Arten ist der Stengel sehr dünn im Vergleiche mit dem Körper des Penis, und immer kürzer als dieser Körper.

Die drei beschriebenen Theile des Begattungsgliedes betrachte ich als metamorphosirte Theile von Bauchsegmenten, und zwar den Körper und die Gabel als metamorphosirte Sterniten, und den Stengel als abgetrennten Theil der obenerwähnten Genitalplatte. Ich schliesse darauf aus folgenden Betrachtungen. Bei allen Scolytus-Arten, sowohl als bei anderen Borkenkäfern finde ich am Abdomen acht Rückenschienen (Tergiten). Bei den Männchen liegen alle acht Tergiten auf der Oberfläche des Abdomen; bei den Weibchen aber ist die achte Schiene von der Oberfläche des Abdomens zurück getreten und hat sich in der Kloake, unter dem siebenten Tergiten gelagert. Diesen achten Tergit habe ich *Analplatte* genannt. Bauchschienen (Sterniten) haben alle Scolytus-Arten bloss sechs; von diesen treten, sowohl bei Männchen als bei Weibchen nur fünf auf die Oberfläche des Abdomens hervor; die sechte ist immer, bei Männchen und Weibchen, in die Kloake hineingezogen und bildet dort die untere Wand derselben. Ich nenne diese sechte Bauchschiene *Genitalplatte* fig. 2 d). Die Sterniten des siebenten und des achten Abdominalsegmentes, (deren Tergiten

bei allen Scolytiden nachzuweisen sind), fehlen also ganz constant bei all' diesen Käfern. Statt dieser fehlenden Sterniten finden wir zwei hintereinander gelagerte Platten, welche der Bauchfläche genähert, hinter einander gelegen, und mit einander und den vorhergehenden Sterniten verbunden sind, und so ganz den Anschein von veränderten Sterniten haben. Dieses sind die zwei Theile des Begattungsgliedes welche unter dem Namen Körper und Gabel im Vorhergehenden beschrieben sind. Ich glaube also diese zwei Theile des Kopulationsorganes, d. h. Gabel und Körper, als metamorphosirte Sterniten des siebenten und achten Abdominalsegmentes betrachten zu können, deren Rückentheile (Tergiten) in normaler Gestalt immer vorhanden sind. Natürlich muss diese Deutung bloss ganz provisorisch sein, bis sie durch embryologische Forschungen entweder gerechtfertigt oder beseitigt sein wird.

Den dritten obenbeschriebenen Theil des Begattungsgliedes, nämlich den Stengel, betrachte ich als abgelösten Theil des sechsten Abdominal-Sterniten, d. h. der obenerwähnten Genitalplatte. Ich schliesse so, weil bei allen Weibchen der Scolytus-Arten der vordere, resp. innere Rand der Genitalplatte einen Fortsatz nach vorne entsendet, welcher grosse Aehnlichkeit hat mit dem Stengel des Kopulationsorganes. Dieser Fortsatz ist cylindrisch, hat einen kanalartigen Hohlraum in seiner Axe und liegt der Längsaxe des Körpers parallel. Ein solcher Fortsatz fehlt der Genitalplatte der Männchen. Dafür haben die Männchen den beschriebenen Stengel, welcher durch Bänder mit der Genitalplatte verbunden ist.

Schon oben habe ich bemerkt, dass die hier beschriebenen primären Stücke des Begattungsgliedes eine verschiedene Form haben bei den verschiedenen Scolytus-

Arten. Eine noch tiefer greifende Artverschiedenheit wird aber bedingt durch das Vorhandensein noch besonderer Stücke, die nur gewissen Species eigenthümlich sind, und in sehr verschiedener Zahl und Form auftreten. Diese besonderen Stücke nenne ich *accessorische*, und betrachte sie als Cuticularbildungen des Ductus ejaculatorius. Das vergleichende Studium des von ihnen zusammengesetzten *Aufsatzes* hat ein grosses Interesse sowohl in systematischer als in morphologischer Richtung. Ich wende mich jetzt zur Beschreibung des Kopulationsorganes, und hauptsächlich der accessorischen Stücke des Kopulationsorganes bei den *Scolytus*-Arten.

Ganz ohne alle Aufsätze, bloss aus den drei primären Stücken besteht das Begattungsglied nur bei einer einzigen Species, namentlich bei *Scolytus multistriatus* *Marsh.*

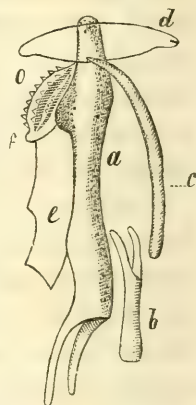
(fig. 1). Bei diesem Käfer ist der Körper des Gliedes sehr lang und schmal (fig. 1 *a*), mit kurzen Füsschen versehen. Das hintere, d. h. äussere, in die Kloake schauende Ende des Körpers trägt eine kleine, weiche, farblose, abgerundete Papille, an deren Spitze sich die Oeffnung des Ductus ejaculatorius befindet. In der diese Papille bildenden Membran befindet sich nicht die geringste Spur irgendwelcher Verdickungen. Es fehlen solche auch in dem Zwischenraume der oberen Ränder des rinnenförmigen Körpers des Organes. Der Stengel hat ein ganz symmetrisch gebildetes hinteres Ende dasselbe ist nämlich in zwei ganz gleiche Fortsätze getheilt, deren Spitze wiederum zweigetheilt ist. Ein so regelmässig, symmetrischgeformtes Ende des Stengels finde ich bei keinem anderen *Scolytus*. Diese Symmetrie der Form des Stengels, zusammengenommen mit dem Fehlen jeglicher



Fig. 1.

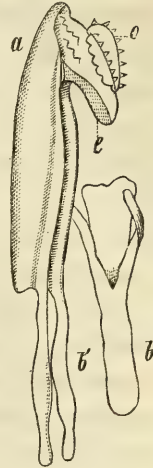
accessorischer Stücke im Kopulationsorgane, scheint mir als Hinweis darauf dienen zu können, dass die erwähnte Art (*Scolytus multistriatus*) als Ausgangspunkt der bei *Scolytus* zu beobachtenden Komplikationen angesehen werden kann.

Bei einer zweiten *Scolytus*-Art, nämlich bei *Scolytus intricatus* Ratzb. findet sich eine kleine Veränderung, eine gewisse Komplikation des Begattungsorganes vor. Letztere besteht darin dass hier zu den drei primären Stücken des Begattungsgliedes ein, in der Species ganz constanter Aufsatz hinzugetreten ist. Dieser Aufsatz besteht hier aber bloss aus einem Paare accessorischer Stücke, nämlich aus zwei sehr dünnen, blassgelben, chitinigen Stäbchen, welche symmetrisch, je eins zu jeder Seite der Oeffnung des Ductus ejaculatorius angebracht sind. (fig. 2 *f*). Diese Stäbe liegen im Bereiche der Papille welche die lange, schlitzförmige Oeffnung des Ductus trägt. Sie scheinen mir bloss eine Verdichtung der die Papille bildenden Membran zu sein. Sie liegen hart am Rande der Geschlechtsöffnung und tragen an demselben sehr feine gereifte Spitzen, (fig. 2 *o*). Der Körper des Begattungsorganes ist dem bei *S. multistriatus* etwas ähnlich durch die schmale, gestreckte Gestalt, und die verhältnissmässig kurzen Füsschen. Der Stengel aber zeigt uns bei *Scolytus intricatus* gar nicht mehr die regelmässige Form wie bei *S. multistriatus*. Sein hinteres Ende ist einfach, nicht zweitheilig; die Symmetrie des Stengels ist hier verschwunden.



Фиг. 2.

Einen Aufsatz von etwas anderer Form finde ich am Körper des Begattungsgliedes bei *Scolytus destructor* Ol. (fig. 3 I), *Scolytus Ratzeburgii* Jans. und *Scolytus pruni* Ratzb. bei denen dieser Aufsatz im Wesentlichen gleich gebildet ist. Er ist hier eine unpaare gelbe Platte, welche in dem Zwischenraume der Seitenränder des Körpers gelegen ist, in der vorderen Wand der Geschlechtspapille. Von vorne umfasst diese Platte die Geschlechtsöffnung und artikuliert mit beiden Seitenrändern des Körpers. Nach oben erhebt sich der Aufsatz gewöhnlich in Gestalt eines mehr oder weniger starken Haakens. Es ist mir nicht ganz klar, ob dieser Aufsatz als homolog den Stäbchen des *Scolytus intricatus* betrachtet werden kann. Es scheint dagegen zu sprechen, dass hier dieser Aufsatz mit den Seitenrändern des Körpers artikuliert. Embryologische Studien müssen auch hier die Frage lösen.



Фиг. 3

Es existiren weiter auch solche *Scolytus*-Arten, bei denen das Kopulationsorgan noch grössere Komplikationen aufweist. Als eine solche Art habe ich den *Scolytus rugulosus* Ratz. kennen gelernt. Das Begattungsorgan von *Scolytus rugulosus* unterscheidet sich von demselben Organe anderer *Scolytus* schon durch die Form seines Körpers, welcher, kurz und breit, mit überaus langen Füßchen versehen ist. (fig. 4). Der Hauptunterschied besteht aber in dem complicirten Aufsatz. Dieser Aufsatz ist bei *S. rugulosus* zusammengesetzt aus einem unpaaren und einem paarigen accessorischen Stücke. Das un-

paare Stück hat die Gestalt eines dicken, beinahe cylindrischen Stöckchens (fig. 4), welches das Ende des Ductus ejaculatorius von unten umfasst. Die beiden Enden dieses Stäbchens sind nach oben gekehrt, kreuzen sich am oberen Rande des Gliedes und wenden sich dann wieder nach unten. An der Spitze tragen sie einige kurze zarte Cilien. Das untere Ende dieses unpaarigen Stückes ist in der Mitte zusammengekniffen und stark vorgezogen.

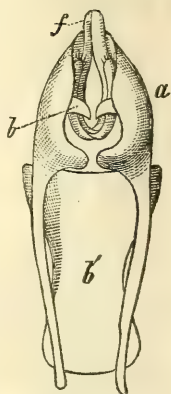


Fig. 4.

Wie gesagt, besteht der Aufsatz bei *Scolytus rugulosus*, ausser dem beschriebenen unpaaren Theile, noch aus einem paarigen Gebilde. Dieses sind zwei kleine krallenförmige Platten, (fig. 4 b), welche sich an den oberen Rand des Körpers, etwas vor der Geschlechtsöffnung befestigen.

Es ist schwer die Homologien dieser drei Stücke des Aufzuges bei *Scolytus rugulosus* festzustellen. Ich kenne jetzt keine andere *Scolytus*-Art, welche irgend welche Uebergangsformen im Baue des Begattungsgliedes aufweisen könnte. Sehr wahrscheinlich scheint es mir aber, dass die paarigen, haakenförmigen Stücke (fig. 4 b) bei *Scolytus rugulosus* dem unpaaren Stücke bei *S. destructor* (fig. 3, l) homolog sind. Dafür spricht erstens ihre Lage, in der vorderen Seite der Geschlechtspapille vor der Geschlechtsöffnung, und zweitens die Artikulation dieser Haaken mit dem Seitenrande des Körpers. Das unpaarige, stabförmige Stück bei *Scolytus rugulosus* (fig. 4 f) könnte betrachtet werden als homolog den beiden Stäbchen des *Scolytus intricatus* (fig. 2 f), denn es umfasst die Geschlechtsöffnung ganz so wie es die erwähnten Stäbchen bei *S. intricatus* thun.

Durch das Vorhergehende hat es sich erwiesen, dass das männliche Begattungsglied im Bereiche eines höchst natürlichen Genus, wie wir das Genus *Scolytus* nicht anders betrachten können, sehr grossen Variationen unterliegt, und dass diese Variationen nur den Aufsatz betreffen. Die beobachteten Verschiedenheiten sind der Art, dass es mir ganz unmöglich ist etwas allen *Scolytus*-Arten gemeinsames und charakteristisches in diesen Veränderungen aufzufinden, wenn nicht das als typisch bei *Scolytus* angesehen werden kann, dass die Stücke des Aufsatzes immer in der nächsten Umgebung der Geschlechtsöffnung versammelt sind, und nicht die Grenzen der Geschlechtspapille nach vorne überschreiten.

2. Das Kopulationsorgan der Hylesiniden.

(Hierzu fig. 5—6 Taf. I, Taf. II, fig. 1—8).

Die oben gegebene Tabelle zeigt deutlich, dass die Verschiedenheiten im Baue des Kopulationsorganes der Hylesiniden der Art sind, dass ich im Bereiche dieser Gruppe mehrere verschiedene Richtungen unterscheiden kann, nach denen das Organ variiert, und dass alle die verschiedenen Formen desselben von einer, nämlich von der bei *Hylurgus piniperda* zu beobachtenden, ausstrahlen.

Bei allen Hylesiniden muss man wieder zwischen primären und accessorischen Stücken des Begattungsgliedes unterscheiden. Die primären Stücke sind hier dieselben die das Organ bei den *Scolytus*-Arten zusammensetzen. Wir sehen auch hier den rinnenförmigen *Körper* (*k*) des Begattungsorganes, welcher ebenfalls von unten das Ende des Ductus ejaculatorius umfasst, und mit zwei nach

vorne gerichteten Füsschen versehen ist; es fehlt auch die *Gabel* nicht (*f*), welche bei den Hylesiniden immer als dünner Reif das vordere Ende des vorhergenannten Stückes von unten umfasst; auch den *Stengel* (Taf. I, fig. 9. fig. 3 *f*) besitzen alle Hylesiniden, und auch hier ist derselbe ein mehr oder weniger regelmässiger cylindrischer Stab, welcher in halber Spiralwindung den Körper des Begattungsorganes umfasst. Dieser Stengel hat bei den Hylesiniden das charakteristische, dass er immer sehr dick und lang ist.

Die genannten primären Stücke des Begattungsgliedes fehlen keinem Hylesiniden. Ihre Form ist bei allen so ähnlich, dass es unmöglich ist dieselben zu verkennen. Natürlich stellt jedes von diesen Stücken einige Eigenthümlichkeiten bei verschiedenen Arten vor, aber dieselben sind von ganz untergeordnetem Werthe. Dafür sind die den Aufsatz zusammensetzenden *accessorischen* Stücke sehr verschieden bei verschiedenen Arten. In der hier folgenden Beschreibung werde ich mit Stillschweigen übergehen alle die Verschiedenheiten in der Grösse und Form der drei obengenannten primären Stücke des Begattungsorganes, denn diese Verschiedenheiten haben bloss speciellen Werth, und die Betrachtung derselben gehört ins Gebiet der systematischen Zoologie. Ich habe hier bloss die tiefergreifenden Veränderungen in der Zusammensetzung des Aufsatzes vor Augen, welche von grossem Interesse sind und Licht verbreiten über die Verwandtschaft der verschiedenen Hylesiniden.

Die einfachste Form des Aufsatzes, den Ausgangspunkt für alle von mir gefundenen Variationen im Aufbaue des Aufsatzes am Begattungsgliede der Hylesiniden, finde ich bei *Hylurgus piniperda* F. Bei diesem Borkenkäfer

besteht der Aufsatz aus zwei verschiedenen Theilen (Taf. I. fig 1. *a* und *b*), von denen ich den einen mit dem Namen *Endplatte* (fig. 1. *b*), den anderen—mit dem Namen—*Anker* benenne (fig. 1. *a*). Die *Endplatte* ist eine schmale, d. i. kurze, braune, chitinisirte, aber dünne Platte welche an das hintere Ende des Körpers des Begattungsgliedes (fig. 1. *k*) beweglich befestigt ist. Diese Endplatte umfasst das letzte Ende des Ductus ejaculatorius von unten, ganz ebenso wie es der Körper des Begattungsgliedes thut mit einem kurz vorher liegenden Abschnitt dieses Ductus ejaculatorius. Die Endplatte ist immer viel kürzer als der Körper des Begattungsgliedes und etwas schmaler als letzterer, so dass diese Endplatte in den Körper eingezogen werden kann, dank der schlaffen Verbindungshaut, welche die zugekehrten Ränder beider Stücke zusammenhält. Die untere Partie der Endplatte ist gewöhnlich weich und beinahe farbloss; die Seitentheile derselben sind am meisten chitinisirt. Poren fehlen in der Endplatte immer. Die beiden Enden der Endplatte sind auf der oberen Seite des Begattungsgliedes gelagert, und ziehen nach vorne, versteckt unter dem Seitenrande des Körpers des Begattungsorganes. Sie verschmälern sich allmählich und enden in Gestalt schmaler, etwas nach innen eingebogener Fortsätze (Taf. I. fig. 3 *h* fig 1. *h*). Nicht weit vor dem Ende sendet dieser Fortsatz der Endplatte einen kleinen Zweig zurück, nach aussen (Taf. I. fig. 3, *g*). Die beiden Enden der Endplatte kreuzen sich niemals; jedes Ende bleibt immer auf seiner Seite des Kopulationsorganes und überschreitet nicht die Mittellinie desselben. Die Spitzen dieser nach vorne gewendeten Enden der Endplatte erreichen beinahe den vorderen Rand des Körpers des Begattungsorganes.

Der zweite Bestandtheil des Aufsatzes bei *Hylurgus piniperda* ist der *Anker*. Dieser Anker (Taf. I. fig. 1 *a*, fig. 2) ist ein unpaares, stark braun gefärbtes Stück, welches auf der Oberseite des Kopulationsorganes, zwischen den oberen Rändern seines Körpers gelagert ist, und den Ductus ejaculatorius von oben bedeckt. Das nach hinten, zur Spitze des Organes gekehrte Ende des Ankers ist etwas verbreitert, und durch einen schwachen Einschnitt (fig. 2 *e*) in zwei Theile getheilt. Das vordere, zu den Füßchen des Penis schauende Ende des Ankers ist in zwei Theile gespalten, welche sich gerundet zurückbiegen, wie die Zinken eines Ankers (fig. 2. *a a*). Diese beiden Zinken sind miteinander durch eine dünne gelbliche Platte verbunden (fig. 2. *p*), welche unter dem Anker liegt. Von der Theilungsstelle des Ankers, oder besser von dem gebogenen Rande beider Zinken *a* fig. 2, entspringt ein dünner, plattenförmiger, gelblicher Fortsatz (fig. 2. *t*), welcher sich etwas nach unten biegt, und als Fortsetzung der oben erwähnten gelblichen Platte (fig. 2. *p*) betrachtet werden kann. Obwohl immer als unpaarer Theil auftretend, trägt der Anker bei *Hylurgus piniperda* immer deutliche Spuren einer Paarheit der Anlage an sich. An seinem nach hinten gekehrten Ende trägt der Anker immer einen kleinen Einschnitt (fig. 2. *e*), welcher sich längs der oberen Fläche als breite, dreieckige, nach vorne schmalere Furche fortsetzt, und beinahe bis an die Hälfte des Ankers reicht. Die beiden Seitentheile des Ankers, welche durch diese Furche scharf von einander getrennt, sind wieder, jeder für sich, der Länge nach furchenartig vertieft (fig. 2. *f f*). An dem nach vorne, gekehrten Ende des Ankers befindet sich eine kleine erhabene Leiste, welche von dem die Seitenzinken trennenden Einschnitt entspringt, und nach hin-

ten bis kurz vor die Spitze der oben erwähnten Mittelfurche reicht. Diese Leiste, so wie die ebenerwähnte Furche theilen den Anker bei *Hylurgus piniperda* F. in zwei symmetrische Seitentheile, woraus man schliessen kann, dass dieser Anker durch Verschmelzung von Anfangs getrennter, paariger Stücke entstanden gedacht werden kann.

Ich glaube, dass die zwei eben beschriebenen accessorischen Stücke bei *Hylurgus piniperda* den oben beschriebenen Stücken bei *Scolytus rugulosus* homolog sind. Namentlich glaube ich, dass die Endplatte des *Hylurgus piniperda* dem unpaaren Stäbchen fig. 4 f, des *Scolytus rugulosus* entspricht, und dass der Anker des *Hylurgus piniperda* den beiden Seitenhaaken des *Scolytus rugulosus* (fig. 4 b,) homolog ist. Ich schliesse darauf aus folgenden Gründen. Wie der cylindrische Stab bei *Scolytus rugulosus*, so umfasst die Endplatte bei *Hylurgus piniperda* das Ende des Ductus ejaculatorius von unten, und verbindet sich mit dem hinteren Rande des Körpers des Begattungsorganes. Wie die Seitenhaaken bei *Scolytus rugulosus*, so liegt auch der Anker des *Hylurgus piniperda* in der oberen Wand des Ductus ejaculatorius, also vor der Geschlechtsöffnung.

Als Produkt einer weiteren Vervollkommenng der bei *Hylurgus piniperda* vorhandenen Anlagen finde ich den Aufsatz des Kopulationsorganes des *Dendroctonus micans*. (Taf. I. fig. 6. 7. 8.).

Bei dem eben genannten Borkenkäfer besteht der Aufsatz nicht mehr aus zwei, sondern aus zwei unpaaren und zwei paarigen accessorischen Stücken. Wir finden im Aufsätze des *Dendroctonus micans* eine *Endplatte* (fig. 6, b. 7, b. 8 b) und einen *Anker* (fig. 6, a), welche beide den gleichnamigen Stücken bei *Hylurgus piniperda*

ganz homolog sind. Die paarigen accessorischen Stücke des *Dendroctonus micans*, welche dem *Hylurgus piniperda* zu fehlen scheinen, benenne ich mit dem Namen *Seitenplatten* (fig. 6, *h*). Ich lasse hier eine kurze Beschreibung aller accessorischen Stücke bei *Dendroctonus micans* folgen.

Die *Endplatte* bei *Dendroctonus micans* (fig. 6, 7, 8, *b*) ist eine kurze, chitinisierte gelbliche, in dem unteren Abschnitte beinahe farblose Platte, welche so eingerollt ist, dass sie ein konisches Gebilde vorstellt, das am hinteren Ende des rinnenförmigen Körpers des Begattungsorgans aufsitzt. Die Lage dieser Endplatte bei *Dendroctonus micans* ist also ganz dieselbe wie bei *Hylurgus piniperda*. Nur die Form dieser Endplatte ist etwas anders, denn bei *Dendroctonus micans* sind ihre oberen Enden nicht in Form langer Fortsätze nach vorne ausgezogen, sondern enden breit abgerundet zu beiden Seiten des Organes, kurz vor der Spitze des Ankers (fig. 6.). Poren fehlen der Endplatte auch hier ganz constant.

Der *Anker* (fig. 6. *a*) ist bei *Dendroctonus micans* eine längliche, dunkel-braune Platte, welche ebenso wie bei *Hylurgus piniperda* auf der oberen Seite des Begattungsorgans, zwischen den Rändern des Körpers desselben gelegen ist. Die allgemeinen Umrisse des Ankers bei *Dendroctonus micans* sind dieselben wie bei *Hylurgus piniperda*, nur fehlt ihm auf der oberen Fläche jede Andeutung einer paarigen Anlage (Taf. I. fig. 10). Diese Fläche ist beinahe ganz glatt, regelmässig ausgebogen.

Die obenerwähnten *Seitenplatten* bei *Dendroctonus micans* (Taf. I. fig. 6, *h*), sind zwei schmale, symmetrisch gelagerte, beinahe stabförmige Stücke, welche auf der oberen Seite des Kopulationsorgans, in der obo-

ren Wand des Ductus ejaculatorius gelegen sind. Sie sind also sichtbar zwischen den Seitenrändern des Körpers des Begattungsorganes. Jede Seitenplatte liegt neben dem Seitenrande des Ankers, zwischen ihm und dem entsprechenden Rande des Körpers. Die hinteren Enden beider Seitenplatten sind einander zugekehrt und mit einander verbunden.

Ihrer Lage nach entsprechen diese Seitenplatten vollkommen den fortsatzförmigen Enden der Endplatte von *Hylurgus piniperda* (Taf. I fig. 3, h). Ich betrachte sie daher als Resultat einer Gestaltveränderung der abgetrennten Enden der Endplatte. Die Seitenplatten des *Dendroctonus micans* sind also nicht etwas ganz Neues, dem *Hylurgus piniperda* vollständig fehlendes, sondern haben ihre Anlagen schon bei diesem Borkenkäfer.

Einige weitere Veränderungen im Baue des Aufsatzes, aber immer in der bei *Dendroctonus micans* angedeuteten Richtung, finde ich bei *Phloeophthorus*. Bei den von mir untersuchten zwei Arten dieser Gattung, namentlich bei *Phloeophthorus rhododactylus* Marsh und *Phloeophthorus (Carpoborus) pilosus* Ratzeb. besteht der Aufsatz ebenfalls aus Endplatte, Anker und Seitenplatte, aber sowohl die Gestalt, als auch die gegenseitigen Beziehungen dieser accessorischen Stücke sind hier etwas anders als bei den vorher untersuchten Hylesiniden; selbst bei den beiden genannten Arten der Gattung *Phloeophthorus* sind diese Theile in angezeichter Hinsicht verschieden. Die primären drei Stücke des Kopulationsorganes tragen auch bei *Phloeophthorus*-Arten nichts ihnen eigenenthümliches an sich.

Bei *Phloeophthorus rhododactylus* Marsh. ist die *Endplatte* (I. fig. 5, b), ein kurzes, plattes Band, welches dem hinteren Rande des Körpers des Begattungs-

organes aufsitzt. Die untere Partie dieses Bandes ist beinahe gar nicht chitinisirt und erscheint daher farblos, hautartig, so dass die Endplatte hier eher als paariges Gebilde aufgefasst werden kann, denn sie erscheint als aus zwei gelblichen Seitentheilen bestehend, die unten mit einander verbunden sind.



Dieser Zerfall der Endplatte in zwei symmetrisch gelagerte Stücke ist besonders scharf ausgeprägt bei *Phloeophthorus pilosus* Ratzeb.

Fig. 5. (fig. 6, b), wo die gelb gefärbten, stark chitinisirten Seitentheile der Endplatte als zwei abgerundete Plättchen erscheinen, welche ganz auf die obere Seite des Kopulationsorganes gerückt sind und unten bloss durch ein sehr schmales Ligament miteinander verbunden sind. Die Andeutung eines solchen Zerfalles der bei *Hylurgus piniperda* unpaaren Endplatte in zwei symmetrische Hälften findet sich schon bei *Dendroctonus micans*, wo die untere Partie der Endplatte viel dünner, weniger chitinisirt, und also heller gelb als die Seitentheile dieser Endplatte ist. Die

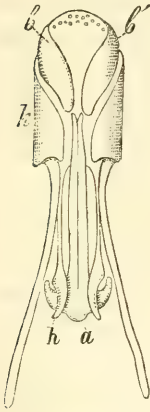


Fig. 6. Endplatten bei *Phloeophthorus*, (bei *P. pilosus* unten durch die Bindehaut verbunden gedacht) sitzen dem Körper des Begattungsorganes ganz ebenso auf, wie die Endplatte bei *Dendroctonus micans* und *Hylurgus piniperda*, so dass die Homologie dieser Theile bei den verschiedenen Käfern ausser allem Zweifel steht.

Der *Anker* ist bei beiden obengenannten Arten der Gattung *Phloeophthorus* etwas verschieden in Gestalt und Grösse. Sehr gross, länger als der Körper des Begat-

tungsgliedes ist der Anker bei *Phloeophthorus pilosus* fig. 6, *a.*); viel kürzer ist er bei *P. rhododactylus* I, fig. 5, *a.*). Seiner Lage und Gestalt nach hat er aber einige Aehnlichkeit mit dem Anker bei *Hylurgus*. Auch bei *Phloeophthorus* ist er eine längliche Platte, welche der oberen Seite des Kopulationsorganes aufliegt, eingebettet in die obere Wand des Ductus ejaculatorius. Kurz vor dem vorderen Ende entlässt der Anker nach jeder Seite einen Fortsatz, welcher seine Spitze wieder zurückbiegt. Diese Fortsätze sind bei *P. rhododactylus* breit, plattenförmig; bei *P. pilosus*—haakenförmig; sie sind homolog den Seitenzinken des Ankers bei *Hylurgus* und *Dendroctonus*. Bei beiden Arten von *Phloeophthorus* ist der Anker der Länge nach, durch eine tiefgreifende Furche in zwei ganz gleiche symmetrische Theile getheilt. Diese Theilung ist noch schärfer dadurch ausgeprägt, dass sowohl am vorderen, als auch am hinteren Ende des Ankers die genannte Furche einen tiefen Einschnitt bildet, welcher bei *P. pilosus* das hintere Ende des Ankers in zwei weit abstehende Spitzen trennt. Bei beiden *Phloeophthorus*-Arten bleibt darum auch nicht der geringste Zweifel über die ursprüngliche Paarigkeit des Ankers. Seine beiden Seitentheile sind aber auch hier fest mit einander verbunden, so dass eine Trennung derselben nur durch Zerschneiden bewirkt werden kann.

Wie bei *Dendroctonus micans*, so sind auch bei *Phloeophthorus* die *Seitenplatten* paarige, von der Endplatte immer vollständig abgetrennte Stücke, welche ebenfalls auf der oberen Seite des Kopulationsorganes liegen. Bei *Phloeophthorus rhododactylus* liegen die Seitenplatten in dem Zwischenraume zwischen Anker und Seitenrand des Körpers des Begattungsorganes. fig. 5, *b.*), zum Theil selbst bedeckt von dem Seitenrande dieses Kör-

pers. Sie haben hier die Gestalt von kleinen, haakenförmig gebogenen Platten, deren Basis dem Seitenrande des Körpers anliegt, deren Spitze nach vorne gekehrt ist. Bei *Phloeophthorus pilosus* R. sind die Seitenplatten fig. 6, h. zwei dünne und lange, gelbe, etwas spiral gewundene Fäden welche beinahe die Länge des Körpers des Begattungsgliedes erreichen. Das vordere Ende dieser fadenförmigen Seitenplatte ist verbreitert, und hat die Gestalt eines grossen, platten Haakens welcher dem zugekehrten Fortsatze des Ankers von oben aufliegt. Das nach hinten gekehrte, fadenförmige Ende der Seitenplatten verbindet sich continuirlich mit dem Körper des Kopulationsorganes. Die Seitenplatten bei *Phloeophthorus*, namentlich bei *P. pilosus*, haben eine ganz originelle Form, und treten in ganz eigenthümliche Beziehungen sowol zum Anker als auch zum Körper des Begattungsgliedes. Es unterliegt aber keinem Zweifel, dass der unter dem Namen Seitenplatte hier beschriebene Theil bei den verschiedenen Hylesiniden wirklich homolog ist. Est spricht dafür die Allmähligkeit der Formveränderungen, welche selbst bei dem Vergleiche der wenigen von mir untersuchten Arten deutlich genug ist. Spätere Forschungen müssen das natürlich noch mehr vor Augen stellen.

Bei den *Phloeophthorus*-Arten ist der Aufsatz des Begattungsgliedes darum als höher differenzirt zu betrachten, weil die Endplatte getheilt und so die Zahl der Stücke vermehrt ist; ausserdem haben die beiden Seitenplatten eine speciellere Form angenommen. Bei den bisher erwähnten Hylesiniden sind die Variationen im Aufbaue des Aufsatzes des Kopulationsorganes der Art, dass wir diese Formen in eine Reihe stellen können. Diese erste Reihe stellt uns also solche Formen vor, in deren Be-

gattungsglied die Endplatte zwei Seitenplatten von sich abgiebt, welche sich stark entwickeln.

Eine andere Formenreihe wird eröffnet durch *Hylurgus minor* Hart. (Taf. I, fig. 4). Wie bei *Hylurgus piniperda*, so besteht auch bei *Hylurgus minor* der Aufsatz bloss aus zwei accessorischen Stücken, und zwar denselben, welche wir schon vorher bei *Hylurgus piniperda* gefunden haben, nämlich aus der *Endplatte* (Taf. I, fig. 4, *b*) und aus dem *Anker* (fig. 4, *a*).

Die *Endplatte* bei *Hylurgus minor* hat ganz dieselbe Lage wie bei *Hylurgus piniperda*, hinter dem Körper des Kopulationsorganes, unterscheidet sich aber von der Endplatte des *Hylurgus piniperda* durch ihre Form. Wie bei einigen oben betrachteten Hylesiniden, so ist auch bei *Hylurgus minor* die untere Partie der Endplatte nicht chitinisirt, so dass die Endplatte in zwei Theile zerfallen ist (Taf. I, fig. 4, *b*), welche bloss durch ein schmales, farbloses, hautartiges Band unten mit einander verbunden sind. Es sind also eigentlich zwei Endplatten vorhanden, wie bei *Phloeophthorus pilosus*. Die beiden Seitentheile der Endplatte greifen, wie bei *Hylurgus piniperda*, auf die Oberseite des Kopulationsorganes über, und ihre Enden ziehen hier weit nach vorne längs der oberen Wand des Ductus ejaculatorius, in dem Zwischenraume zwischen dem Seitenrande des Körpers und dem Rande des Ankers. Auch bei *Hylurgus minor* erreichen diese Enden den vorderen Rand des Körpers des Kopulationsorganes. Im Vergleiche mit den entsprechenden Theilen bei *Hylurgus piniperda* zeigen diese Enden der Endplatte bei *Hylurgus minor* eine weitere Vervollkommnung. Diese Enden haben nämlich nicht die Gestalt einfacher stabförmiger Fortsätze, sondern erscheinen als ziemlich breite Bänder (Taf. I, fig. 4, *h*, fig 5, *h*),

welche kurz vor ihrem Ende einen Fortsatz nach innen entlassen, welcher halb so lang ist als der Seitenheil der Endplatte. Dieser Fortsatz entspringt erst schmal, dann wird er immer breiter und breiter, (Taf. I, fig. 5, *g*) und wird endlich lang dreieckig. Ich will diesen Fortsatz der Endplatte mit dem Namen *Rinnenfortsatz* benennen. An der dünnen Wurzel ist dieser Rinnenfortsatz gelb gefärbt, wie die Endplatte von der er entspringt; sein verbreitetes Ende aber wird allmählich blasser und endlich ganz farblos. Der Rinnenfortsatz richtet sich nach hinten und innen; er lagert sich zum Theil unter dem Anker, zum Theil in der Seitenwand des Ductus ejaculatorius. Sein innerer Rand stösst beinahe mit dem Innenrande des anderen Rinnenfortsatzes zusammen, so dass die beiden gleichnamigen Fortsätze eine breite Rinne bilden, welche unter dem Anker, von oben den grössten Theil des Ductus ejaculatorius umfasst. Die breiten, farblosen, hinteren Enden beider Rinnenfortsätze (Taf. I, fig. 4, *g*) ragen frei in den Ductus ejaculatorius hinein, und sind mit breiten, dreieckigen Höckerchen besetzt, ebenso wie ihre in die Höhle des Ductus ejaculatorius gekehrte Fläche (Taf. I, fig. 5, *g*). Diese Rinnenfortsätze können vielleicht als homolog betrachtet werden den kleinen Höckern, welche bei *Hylurgus piniperda* vor dem Ende der Endplatte zu sehen sind. (Taf. I, fig. 3, *g*).

Wir sehen also bei *Hylurgus minor* die Endplatte in eine neue Beziehung treten zu dem Ductus ejaculatorius, eine Beziehung die gar nichts ähnliches hat bei den früher betrachteten *Hylesiniden*.

Der *Anker* im Kopulationsorgane des *Hylurgus minor* Hart. stellt ein Gebilde vor, welches seiner Lage und seinen allgemeinen Umrissen nach, sehr ähnlich ist dem gleichnamigen Gebilde bei *Hylurgus piniperda*. Es ist

eine Platte, welche oben dem Ductus ejaculatorius aufliegt (Taf. I, fig 4, a). Kurz vor dem vorderen Ende des Ankers entspringen zwei Seitenzinken, welche, je eine auf jeder Seite, sich gerundet nach hinten zurückwenden. Der Anker bei *Hylurgus minor* unterscheidet sich von dem Anker des *Hylurgus piniperda* hauptsächlich dadurch, dass hier noch viel deutlichere Spuren einer paarigen Anlage vorhanden sind. Durch eine breite und tiefe Längsfurche wird der Anker des *Hylurgus minor* in zwei Seitentheile getheilt, welche mit einander bloss durch eine dünne gelbe Mittelplatte verbunden sind. Nur das vordere Ende des Ankers, welches die Seitenzinken entlässt, ist frei von dieser Mittelfurche. Die Seitenzinken setzen sich fort in die, durch diese Mittelfurche abgegrenzten Seitentheile des Ankers, so dass die ersten bloss als zurückgebogene Theile der letzteren betrachtet werden können (Taf. I, fig. 4, a). Von dem vorderen Ende des Ankers, vor den Seitenzinken, befindet sich eine halbrunde, dünne, gelbliche Platte, welche auch bei *Hylurgus piniperda* (Taf. I, fig. 2, t,) und bei *Dendroctonus micans* (Taf. I, fig. 10) vorhanden ist.

Die primären Theile des Kopulationsorganes sind bei *Hylurgus minor* dieselben wie bei den anderen Hylesiniden, und zeigen sich sehr ähnlich den entsprechenden Theilen bei *Hylurgus piniperda*. Wie bei *Hylurgus piniperda*, so auch bei *Hylurgus minor* entspringen die Füßchen von dem unteren Vorderrande des Körpers des Begattungsgliedes, während bei den anderen, oben beschriebenen Hylesiniden diese Füßchen von dem oberen Vorderrande des Körpers entlassen werden (z. B. *Dendroctonus micans*, Taf. I, fig. 6 und fig. 7).

Die den Aufsatz bei *Hylurgus minor* bildenden accessorischen Stücke finden sich wieder bei *Hylastes decu-*

manus Er., aber hier sind diese Stücke noch weiter differenzirt. Bei *Hylastes decumanus* besteht der Aufsatz auch aus der Endplatte mit den Rinnenfortsätzen, und aus dem Anker.

Die *Endplatte* ist hier, ebenso wie bei *Hylurgus minor*, in zwei Seitentheile getrennt, welche mit einander bloss durch eine dünne, farblose Haut zusammenhängen. Die Endplatte bei *Hylastes decumanus* unterscheidet sich hauptsächlich dadurch, dass hier die als Rinnenfortsätze aufzufassenden Theile ganz von den Enden der Endplatte abgetrennt sind und als vollkommen selbstständige Stücke auftreten. Diese Rinnenfortsätze haben bei *Hylastes decumanus* folgende Gestalt. An dem Ende des Kopulationsorganes ragen in seine Höhle zwei gelbe chitinisirte Stücke, von denen jedes am Ende in zwei Fortsätze getheilt ist. Auf Taf. II. fig. 5 ist ein solcher, namentlich der rechte Rinnenfortsatz von *Hylastes decumanus* abgebildet. Diese Rinnefortsätze verbinden sich mit der gleichseitigen Endplatte mittelst eines schmalen, farblosen Ligamentes (fig. 5, *l*). Jeder Rinnenfortsatz liegt anfänglich in der Wand des Ductus ejaculatorius, und umfasst den letztern von einer Seite. Auf der Innenfläche des Fortsatzes befindet sich daher eine Rinne im Bereiche der vorderen Partie des Fortsatzes. Das nach hinten gekehrte Ende des Rinnenfortsatzes ist, wie schon oben bemerkt worden, in zwei Theile getheilt, welche frei in die Höhle des Ductus ejaculatorius hinein ragen. Diese zwei Theile haben eine verschiedene Gestalt. Einer von ihnen namentlich der obere (Taf. II, fig. 5, *i*), hat die Gestalt eines dünnen, cylindrischen, gelben Stäbchens, welches an seinem freien Ende einen dünnen, farblosen, gebogenen Fortsatz trägt, welcher unter rechtem Winkel von dem Stäbchen abtritt. Diesen

Theil des Rinnenfortsatzes kann man Hakenheil nennen. Der andere, grössere, untere Theil des Rinnefortsatzes (fig. 5, *g*) erinnert sehr an den gleichnamigen Theil bei *Hylurgus minor*. Er hat hier ebenfalls die Gestalt einer Platte, welche zu Anfang braun, zum Ende blasser, und endlich ganz farblos wird. Das Ende, sowohl, als die freie Fläche ist, wie bei *Hylurgus minor*, mit dreieckigen blassen Höckerchen besetzt, welche ziemlich dicht sitzen (Taf. II, fig. 5, *g*).

Bei *Hylastes decumanus* sind also die Rinnenfortsätze nicht bloss abgelöst von der Endplatte, selbstständig geworden, sondern sie haben sich noch sehr stark complicirt, durch Ausbildung verschiedener Theile, welche doch wahrscheinlich jeder seine besondere Function zu erfüllen hat.

Der *Anker* hat bei *Hylastes decumanus* Er. eine ganz originelle Form.—Er erinnert nicht einmal an den Anker der vorherbeschriebenen *Hylesiniden* (Taf. II, fig. 4). Er hat die Gestalt eines sehr grossen, starken, beinahe ganz schwarzen Hakens, welcher nach hinten mit der Spitze gewendet ist, und in die Höhle des Kopulationsorganes frei von oben hineinragt. In der Mitte des convexen Randes dieses Hakens befindet sich ein Höcker, welcher die Gestalt eines quer-stehenden Fältchens hat. Nach vorne setzt sich die Basis des Hakens in zwei Griffe fort (fig. 4, *g*), welche parallel zu einander nach vorne gehen, und zum Ansätze starker Muskeln dienen.

Das oben beschriebene accessorische Stück bei *Hylastes decumanus* unterscheidet sich so stark von dem Anker anderer *Hylesiniden*, dass vielleicht Zweifel entstehen können über die Richtigkeit der hier von mir angenommenen Homologie dieser Theile. Aber ich glaube darin nicht zu fehlen, denn der hakenförmige Anker des Hy-

lastes decumanus ist ganz so gelegen wie der Anker anderer Hylesiniden. Wie dieser, so liegt auch der Haken bei *Hylastes decumanus* mit seinen beiden Stielen oder Griffen in der oberen Wand des Ductus ejaculatorius, in dem Zwischenraume beider Seitenränder des Körpers des Begattungsorganes, und neben jedem Stiele liegt die Fortsetzung der Endplatte. Unter diesen beiden Stielen des Hakens liegen die Rinnenfortsätze ganz so wie bei *Hylurgus minor* unter dem Anker. Natürlich ist die Differenz dieses Ankers und des bei *Hylurgus minor* u. A. sehr gross; es müssen noch einige Formen existiren, oder existirt haben, bei denen der Aufsatz des Kopulationsorganes Charaktere an sich trägt welche diese Unterschiede ausgleichen. Vielleicht hat bei *Hylurgus ligniperda* der Anker des Begattungsgliedes solche vermittelnde Charaktere, aber zu meinem grossen Bedauern disponire ich nicht über Exemplare dieser Species.

Noch einen Schritt weiter entwickelt, aber wie es mir scheint, in derselben Richtung die schon bei *Hylastes decumanus* angedeutet ist, finde ich den Aufsatz am Begattungsorgane des *Hylastes ater* Pk. Bei diesem Borkenkäfer besteht der Aufsatz aus drei verschiedenen accessorischen Stücken, nämlich: aus der *Endplatte* (Taf. I, fig. 14, *b*), aus dem *Anker* (Taf. I, fig. 14, *a*), und aus der *Rinne* (Taf. I, fig. 14, *r*).

Die *Endplatte* ist bei *Hylastes ater*, ebenso wie bei den oben beschriebenen Arten, in zwei discrete Seitenstücke getheilt, in Folge der fehlenden Ablagerung von Chitin in ihrem unteren Theil. Dieser untere Theil der Endplatte erscheint hier als breite, farblose Haut (Taf. I, fig. 14. *a*), welche die unteren Enden der beiden Seitenstücke der Endplatte verbindet. Die beiden erwähnten Seitenstücke der Endplatte haben aber bei *Hylastes*

ater die Eigenthümlichkeit, dass sie auf der oberen Seite des Kopulationsorganes nicht vollständig von einander getrennt sind, sondern hier mit einander durch eine kleine, schmale Querbrücke verbunden sind, vor welcher die Enden der Endplatte in Gestalt von zwei kurzen zugespitzten Fortsätzen nach vorne vorspringen. (Taf. I, fig. 14). Weiter hat die Endplatte bei *Hylastes ater* das Eigenthümliche, dass sie mit dem Körper des Begattungsgliedes artikulirt. Bei allen vorhergenannten Arten liegt der Rand des Körpers bloss ganz frei der Endplatte auf, und verbindet sich mit letzterer bloss durch die Verbindungshaut. Bei *Hylastes ater* aber zieht sich der hintere Rand des Körpers des Begattungsgliedes, auf der oberen Seite desselben, in Gestalt eines abgerundeten Lappens vor (Taf. I, fig. 14, *l*), welcher der Endplatte, in der Gegend der oben erwähnten Querbrücke aufliegt, und hier mit der Endplatte artikulirt. Die Stelle wo die Artikulation dieser Stücke geschieht hat die Gestalt eines Höckers, welcher durch dunkler braune Farbe stark von den umgebenden Partien unterschieden ist.

Der *Anker* bei *Hylastes ater* (Taf. I, fig. 15, *a*) erinnert sehr an den gleichnamigen Theil bei *Hylastes decumanus* (Taf. II, fig. 4), und unterscheidet sich folglich sehr stark von dem Anker anderer Hylesiniden. Wie bei der vorhergehenden Art, so ist auch bei *Hylastes ater* der Anker ein grosser Haken, welcher aber doch viel kleiner ist als bei *Hylastes decumanus*. Dieser Haken richtet seine Spitze ebenfalls nach hinten, und ragt mit ihr in die Höhle des Begattungsgliedes hinein. Wie bei *Hylastes decumanus*, so ist auch bei *Hylastes ater* der Anker mit zwei Griffen oder Stielen versehen (Taf. I, fig. 15, *a*), welche in der oberen Wand des Ductus ejaculatorius, einander parallel liegen, und zwischen den

Seitenrändern des Körpers nach vorne verlaufen (Taf. I, fig. 14, *a*). Die beiden Stiele des Ankers sind bei *Hylastes ater* nicht gerade, sondern nach unten ausgebogen und endigen mit unregelmässig geformten Spitzen, welche zum Ansätze starker Muskeln dienen.

Das dritte accessorische Stück, welches Antheil nimmt an dem Aufbaue des Aufsatzes bei *Hylastes ater*, ist die *Rinne*. (Taf. I, fig. 16, fig. 14, *r*). Diese Rinne ist eine dicke, dunkle, beinahe schwarze, lange und schmale Platte, welche von unten der Länge nach rinnenförmig eingedrückt ist. Diese Platte liegt in der oberen Wand des Ductus ejaculatorius, vorne zwischen den beiden Stielen des Ankers, hinten—unter dem Haken desselben (Taf. I, fig. 14, *r*). Vor dem hinteren Ende ist diese Rinne etwas eingekniffen, (Taf. I, fig. 16, *d*), um dem Haken des Ankers Raum zu geben. Das vordere Ende der Rinne ist etwas unsymmetrisch. Keine Spur einer paarigen Anlage lässt sich an diesem Stücke beobachten. Dennoch glaube ich, dass man diese Rinne des *Hylastes ater* den Rinnenfortsätzen des *Hylurgus minor* und *Hylastes decumanus* homolog betrachten kann. Mit anderen Worten, ich glaube, dass diese Rinne als Produkt einer Verwachsung der, schon vorher von der Endplatte freigewordenen Rinnenfortsätze, betrachtet werden kann. Auch hier natürlich ist der Sprung von *Hylastes decumanus* zu *Hylastes ater* sehr gross; es müssen auch hier Uebergangsformen verloren gegangen, oder mir noch unbekannt geblieben sein.

Die primären Stücke des Begattungsgliedes sind dieselben wie bei den vorhererwähnten Arten. Am Körper bemerkt man, ausser der oben angeführten Verbindung mit der Endplatte, noch das eigenthümliche, dass die beiden Füßchen gemeinschaftlich von der Mitte des unteren Randes des Körpers entspringen. (Taf. I, fig. 14).

Die ebenbeschriebene Form des Begattungsorganes bei *Hylastes ater* dient als Ausgangspunkt einer neuen Veränderungsreihe, aus der mir übrigens, zur Zeit, bloss ein einziges Glied bekannt geworden ist, nämlich *Hylastes angustatus* Hrbsrt. Bei dieser Species besteht der Aufsatz des Kopulationsorganes wiederum bloss aus zwei Stücken, nämlich aus der *Endplatte* (Taf. II, fig. 6, b. 7, b) und aus dem *Anker* (fig. 6, a. fig. 7, a).

Die *Endplatte* ist bei *Hylastes angustatus* ebenso getheilt in zwei Seitenstücke wie bei den meisten anderen Hylesiniden. Diese Seitenstücke sind auf der oberen Seite des Kopulationsorganes nicht mit einander verbunden durch eine solche Querbrücke, wie ich sie bei *Hylastes ater* oben beschrieben habe. Die nach vorne gerichteten, unter dem Seitenrande des Körpers gelegenen Enden der Endplatte sind einfach, ohne alle Fortsätze. Sie artikuliren mit dem Körper des Begattungsorganes ebenso wie bei *Hylastes ater*. Wie bei diesem, so bildet auch bei *Hylastes angustatus* der hintere Rand des Körpers jederseits einen abgerundeten Lappen (Taf. II, fig. 6, l. fig. 7, l), welcher der Endplatte aufliegt, und mit ihr durch einen kleinen braunen Höcker beweglich verbunden ist.

Keine Spur von Rinnenfortsatz findet sich an der Endplatte oder in der Wand des Ductus ejaculatorius bei dem *Hylastes angustatus*.

Der *Anker* bei *Hylastes angustatus* (Taf. II, fig. 8) erinnert sehr durch seine Form an den Anker bei *Hylastes ater* und *H. decumanus*. Er besteht bei *Hylastes angustatus* aus zwei dicken, dunkelbraunen, schmalen Platten, welche einander parallel in der oberen Wand des Ductus ejaculatorius eingelagert sind. (Taf. II, fig. 6, d. fig. 7, d. fig. 8, d). Diese Platten sind den beiden Stielen oder Griffen des Ankers von *Hylastes ater* oder

H. decumanus homolog. Diese beiden Stiele sind hinten mit einander durch ein eingeknicktes Querband verbunden, welches in die Höhle des Begattungsgliedes hineinragt wie der Haken des Ankers bei *Hylastes decumanus* oder *Hylastes ater*.

Eine Rinne fehlt dem *Hylastes angustatus* vollständig. Das Fehlen dieser Rinne, sowohl als der Rinnenfortsätze an den Endplatten, lässt mich den *Hylastes angustatus* als Repräsentanten einer neuen Veränderungsreihe betrachten, welche eigentlich nicht grade von *Hylastes ater* abzweigt werden darf, aber eher von einem der Vorfahren des Letzteren. Denn das gegenseitige Verhalten der Endplatten zeigt sich bei *Hylastes angustatus* viel einfacher als bei *Hylastes ater*, und viel näher der Form, welche die Endplatte bei anderen *Hylesiniden* besitzt.

Eine dritte von *Hylurgus piniperda* ausgehende Formenreihe beginnt mit *Hylastes palliatus* Gylh. und führt weiter zu *Hylesinus fraxini* F. Diese Formenreihe wird charakterisirt dadurch, dass hier die Gestalt des Ankers ebenfalls tiefe Veränderungen erfährt; die Endplatten aber bleiben stets einfach; sie bilden weder Seitenplatten (wie in der *Phloeophthorus*-Reihe), noch Rinnenfortsätze und Rinnen (wie in der *Hylastes-ater*-Reihe).

Zu dieser dritten Reihe gehört also erstens *Hylastes palliatus* Gylh. Zu den gewöhnlichen drei, primären Stücken des Kopulationsorganes gesellen sich bei diesem Borkenkäfer zwei accessorische Stücke, nämlich: *Endplatten* (Taf. II, fig. 1, *b*), und *Anker* (Taf. II, fig. 1, *a*). Die *Endplatte* bei *Hylastes palliatus* ist sehr ähnlich der bei *Hylurgus piniperda*. Die beiden Enden dieser Platte sind nach vorne ausgezogen, und lagern in der oberen Wand des Ductus ejaculatorius, zwischen dem Seiten-

rande des Körpers und dem Rande des Ankers. Diese Enden sind immer ganz einfach; sie geben nie Fortsätze von sich; nicht einmal solche kleine Höckerchen wie sie bei *Hylurgus piniperda* zu beobachten sind (Taf. I, fig. 3, *g*) konnte ich hier bei *Hylastes palliatus* auffinden.

Der *Anker* bei *Hylastes palliatus* hat eine viel complicirtere Form als der bei *Hylurgus piniperda*. Es ist dieser Anker eine lange dünne, zungenförmige Platte (Taf. II, fig. 3), welche nach hinten verschmälert und zugespitzt, nach vorne sehr verbreitet ist. Das hintere Ende des Ankers ist ganz einfach; das vordere Ende aber ist sehr zusammengesetzt. In der vorderen Hälfte des Ankers sind seine Seitenränder verdickt und aufgebogen, so dass der Anker die Gestalt einer Längsrinne erhält. Kurz vor dem vorderen Ende des Ankers giebt dieser verdickte Seitenrand einen Fortsatz nach hinten ab (Taf. II, fig. 2, *a*. fig. 3, *a*), welcher vollkommen der Seitenzinke des Ankers von *Hylurgus piniperda* homolog ist (Taf. I, fig. 2, *a*). Dafür spricht hauptsächlich der Umstand, dass die beiderseitigen Zinken mit einander verbunden sind durch eine dünne Platte (Taf. II, fig. 2, *p*. fig. 3, *p*), welche unter dem Anker durchgeht, ganz wie bei *Hylurgus piniperda* (Taf. I, fig. 2, *p*). Von dem gebogenen vorderen Rande der Seitenzinken des *Hylastes palliatus* entspringt nach vorne eine andere, dünne, gelbliche Platte (Taf. II, fig. 2, *t*. fig. 3, *t*), ganz so wie bei *Hylurgus piniperda*. Kurz vor dem Uebergange in die Seitenzinken ist jeder Seitenrand des Ankers noch mit zwei Widerhaken bewaffnet. Der eine von diesen Widerhaken, der obere (Taf. II, fig. 2, *o*; fig. 3, *o*), ist stark, klauenförmig; der andere, untere (Taf. II, fig. 2, *u*. fig. 3, *u*), ist dünn, beinahe schnurförmig. Von

dem Anker des *Hylurgus piniperda* unterscheidet sich der Anker des *Hylastes palliatus* hauptsächlich durch diesen Reichthum an Fortsätzen oder Haken, und durch die ausserordentliche Verdünnung seiner ganzen mittleren Partie, so dass man schon hier die Tendenz bemerkt zum Zerfall des Ankers in zwei seitliche Theile. Im übrigen ist der Anker von *Hylastes palliatus* demjenigen von *Hylurgus piniperda* ganz ähnlich. Er liegt hier, ganz so wie dort, in der oberen Wand des Ductus ejaculatorius, zwischen den Seitenrändern des Körpers des Kopulationsorganes (Taf. II, fig. 1, a), so dass die Homologie dieser Theile ganz zweifellos ist.

Die Tendenz zum Zerfall des Ankers, welche wir bei *Hylastes palliatus* entstehen sehen, hat sich realisirt bei *Hylesinus fraxini* F.

Bei *Hylesinus fraxini* F. besteht der Aufsatz aus zwei verschiedenen Theilen; aus *Endplatten* (Taf. I, fig. 12, b, fig. 13, b), und aus *Ankergestell* (Taf. I, fig. 12, a; fig. 13, a). Die Endplatte ist hier in zwei symmetrische Stücke getheilt, welche dem hinteren Rande des Körpers des Begattungsgliedes von oben aufsitzen, und unten mit einander durch eine farblose dünne Bindehaut verbunden sind, wie wir es bei vielen anderen Hylesiniden finden.

Der andere Theil des Aufsatzes bei *Hylesinus fraxini*, den ich eben *Ankergestell* genannt habe, hat einen mehr complicirten Bau. Er besteht aus zwei dünnen, cylindrischen, vorne hakenförmig nach aussen gebogenen Stäben (Taf. I, fig. 12, d), welche einer neben dem andern, wie der Anker in der oberen Wand des Ductus ejaculatorius, zwischen den Seitenrändern des Körpers des Begattungsgliedes, liegen. Diese beiden Stäbe sind anfänglich so ausgebogen, dass zwischen ihnen ein weiter

Zwischenraum vorhanden ist. In ihrer vorderen Hälfte nähern sie sich aber wieder gegenseitig, berühren sich am vorderen Ende, und verwachsen an dieser Berührungsstelle. Diese Stelle, wo die beiden Stäbe mit einander verwachsen sind, ist sehr kurz; sehr bald trennen sie sich wieder, und biegen ihre Spitzen in Form eines abgerundeten Hakens zurück. Diese eben beschriebenen Stäbe liegen nicht in einer Fläche. In der Profilansicht des Begattungsorganes sieht man ganz deutlich (Taf. I, fig. 13, *d*), dass diese Stäbe am vorderen Ende stark nach unten gebogen sind. Diese zwei verbundenen hakenförmigen Stücke nenne ich *obere Stäbe* des Ankergestelles (Taf. I, fig. 12, *d*. fig. 13, *d*). Sie sind den verdickten Seitenrändern des Ankers von *Hylastes palliatus* homolog. Der Haken, den diese Stäbe nach der Seite abgeben, ist der Seitenzinke des Ankers von *Hylastes palliatus* homolog. Von dem nach unten gebogenen, vorderen Ende dieser oberen Stäbe, an der Basis ihres Seitenhakens, entspringt jederseits ein neuer Stab, welcher ebenfalls nach hinten gerichtet ist, und in der Höhlung des Körpers des Kopulationsorganes, in der Seitenwand des Ductus ejaculatorius gelagert ist. Diesen paarigen Stab nenne ich *unterer Stab* (Taf. I, fig. 12, *v*. fig. 13, *v*). Er erreicht dieselbe Dicke und Länge wie der vorherbeschriebene obere Stab.

Von den zugekehrten Rändern des oberen und des unteren Stabes entspringen je ein dünner, gelblicher Fortsatz (Taf. I, fig. 12 und fig. 13); diese beiden Fortsätze sind auch nach hinten gekehrt, und liegen ebenfalls in der Höhlung des Körpers des Kopulationsorganes. Diese Fortsätze sind viel dünner als die oberen und die unteren Stäbe.

Aus der vorhergehenden Beschreibung ergibt es sich, dass das Ankergestell bei *Hylesinus fraxini* aus acht

dünnen, chitinigen Stäbchen besteht, welche zu vier auf jeder Seite des Begattungsorganes gelagert sind. Alle diese acht Stäbe liegen der Länge nach in der Wand des Ductus ejaculatorius, und zwar in dem Abschnitte desselben, welcher von dem Körper des Begattungsorganes umfasst wird. Die hinteren Enden all dieser Stäbe sind frei. Die vorderen Enden dagegen sind alle mit einander verwachsen, und von der Verwachsungsstelle entspringen nach rechts und links je ein hakenförmiger Fortsatz, dessen Spitze ebenfalls nach hinten gekehrt ist.

Beim ersten Anblick erscheint das Ankergestell von *Hylesinus fraxini* als ein besonderes, dem Aufsatze anderer Hylesiniden fehlendes Stück. Aber bei einigem Nachdenken lässt man diese Meinung fallen. Dass die beiden oberen Stäbe dieses Ankergestelles dem Anker anderer Hylesiniden entspreche, scheint mir ganz klar zu sein. Denken wir uns die Furche auf der Oberfläche des Ankers von *Hylastes palliatus* durchbrochen, so erhalten wir ein Gebilde, welches den beiden oberen Stäben von *Hylesinus fraxini* vollkommen ähnlich sein wird. Darum, und weil die Lage beider Theile dieselbe ist, betrachte ich obere Stäbe bei *Hylesinus*, und Anker bei anderen Hylesiniden als einander homolog. Die unteren Stäbe des Ankergestelles von *Hylesinus fraxini*, sowie die dünnen Fortsätze der unteren sowohl als der oberen Stäbe, können als secundäre Auswüchse gedacht werden, ähnlich den Fortsätzen am Anker bei *Hylastes palliatus*.

Die Beschreibung der verschiedenen Veränderungen, welche das männliche Begattungsorgan bei den Hylesiniden erfährt, hiemit beschliessend, muss ich noch ein Mal darauf aufmerksam machen, dass ich kein einziges

Merkmal aufgefunden habe, welches dem Kopulationsorgane der Hylesiniden eigenthümlich wäre. Zweitens will ich noch ein Mal darauf hinweisen, dass von den drei verschiedenen Reihen, in denen die beobachteten Formen des Begattungsorganes der Hylesiniden auftreten, keine eine höhere Organisationsstufe beansprucht; alle drei Reihen sind einander vollständig gleichwerthig.

3. Das Kopulationsorgan der Tomiciden.

(Hiezu: Taf. II, fig. 9—13. Taf., III, IV und V.)

Eine noch viel grössere Mannigfaltigkeit als wie die bei den Hylesiniden aufgedeckte, finde ich im Aufbaue des männlichen Begattungsgliedes bei den Tomiciden. Wie bei den Hylesiniden, so auch hier sind die von mir aufgefundenen Verschiedenheiten in der Gestalt und Anzahl der Stücke des Organes der Art, dass auf keinen Fall alle die vorhandenen Formen desselben als zu einer Reihe gehörig betrachtet werden können. Wir werden gezwungen eine Differenzirung nach mehreren ganz verschiedenen Richtungen im Aufbaue des Kopulationsorganes bei den Tomiciden anzunehmen, wie es in der oben gegebenen Tabelle klar ersichtlich ist.

Wie bei den Hylesiniden, so beschränken sich alle die tieferen Verschiedenheiten in der Zusammensetzung des Begattungsgliedes der Tomiciden ebenfalls nur auf den Aufsatz des Organes. Die primären Theile desselben sind auch hier dieselben wie bei den Scolytus-Arten und den Hylesiniden. Auch bei den Tomiciden besteht also das Begattungsorgan hauptsächlich aus *Körper*, *Gabel* und *Stengel*, denen beinahe immer ein besonderer Aufsatz zugesellt ist. Ohne Aufsatz finde ich das Begattungsorgan nur bei einigen Tomiciden. (*Crypturgus cinereus*). Die

ebengenannten drei primären Stücke des Begattungsorganes sind auch bei den Tomiciden sehr constant. So viel mir bis jetzt bekannt geworden ist fehlt nur bei einem Borkenkäfer eins von diesen Stücken, namentlich die Gabel bei *Cryphalus Ratzeburgii* Ferr. (*titiae* Ratzb.). Sonst finden sich immer alle drei Stücke beisammen.

Wie in den vorhergehenden Gruppen, so auch bei den Tomiciden ist der *Körper* des Begattungsorganes eine chitinisirte, braune Platte, welche das Ende des Ductus ejaculatorius von unten rinnenförmig umfasst, und immer den grössten Theil des Gliedes bildet. Die *Gabel* ist ein schmaler, zuweilen vollständiger, zuweilen oben aufgeschnittener Ring, welcher das vordere Ende des vorhererwähnten Stückes von unten umfasst. Der *Stengel* endlich hat die gewöhnliche Form eines Stäbchens, welches in einer halben Spiralwindung den Körper des Begattungsorganes umfasst.

In den folgenden Zeilen werde ich meine Aufmerksamkeit nur auf die Zusammensetzung des Aufsatzes richten, und die Gestaltveränderungen der primären Stücke nur dann beschreiben, wenn sie so stark ist, dass das Stück beinahe unkenntlich wird.

Als Ausgangsform für alle Veränderungen im Baue des Kopulationsorganes der Tomiciden dient, wie es mir scheint, *Xyloterus lineatus* Er. Ich denke so, weil bloss bei diesem, zur Gruppe der Tomiciden gehörendem Käfer, der Aufsatz des Kopulationsorganes einige Aehnlichkeit hat im Baue mit der entsprechenden Partie des Organes bei den Hylesiniden.

Bei *Xyloterus lineatus* Er. besteht der Aufsatz des Kopulationsorganes aus mehreren accessorischen Stücken.

Ich unterscheide hier nämlich folgende: die *Endplatten* (Taf. III, fig. 1, *b*); die *Rinne* (Taf. III, fig. 1, *r*), und den *Anker* (Taf. III, fig. 1, *a*).

Die *Endplatte* ist bei *Xyloterus lineatus* in zwei gleiche, symmetrisch gelagerte Theile, in zwei Seitenstücke, getrennt, welche durch eine durchsichtige, farblose Haut mit den angrenzenden Stücken verbunden sind. Diese Theile liegen nicht am hinteren Ende des Körpers des Begattungsgliedes, wie die Endplatte bei den meisten anderen Borkenkäfern, sondern sie sind verschoben, haben sich auf der oberen Seite dieses Körpers, ziemlich weit von dem hinteren Ende desselben, gelagert. (Taf. III, fig. 1, *b*). Hier liegen sie, sich mit ihren Innenrändern etwas deckend in Gestalt länglicher, dreieckiger Platten mit abgerundeten Winkeln. Sie bedecken von oben die Geschlechtsöffnung. Diese Verschiebung der Endplatte auf die obere Seite des Begattungsgliedes ist nicht bloss dem *Xyloterus lineatus* eigenthümlich. Wir haben etwas ähnliches schon oben, bei *Hylesinus fraxini*, gesehen, nur waren dort die Endplatten nicht so weit nach vorne gerückt wie bei *Xyloterus lineatus*, bei welchem sie bis auf die Mitte des Begattungsorganes vorgeschoben sind.

Das zweite accessorische Stück bei *Xyloterus lineatus* ist die *Rinne* (Taf. III, fig. 1, *r*). Es ist dies ein unpaares Stück, welches in der oberen Wand des Ductus ejaculatorius gelegen ist, zwischen den Seitenrändern des Körpers des Begattungsgliedes. Diese Rinne ist ein dicker, stark chitinisirter, brauner Stock, dessen Länge beinahe grösser ist als die des Körpers des Kopulationsorganes. Sein hinteres Ende liegt unter den Endplatten und ist immer zur Seite gebogen, und zwar gewöhnlich nach rechts; sein vorderes Ende ist unregelmässig, ge-

wöhnlich von einer Seite ausgeschnitten. (Taf. III, fig. 2). Die nach oben gekehrte Seite dieses Stückes ist ganz glatt, regelmässig gewölbt. Die untere, in das Lumen des Ductus ejaculatorius gerichtete Fläche, ist aber mit einer tiefen Längsfurche versehen (Taf. III, fig. 2) welche hinten an der Stelle endigt, wo das Stück nach einer Seite umbiegt. Das Stück verdient also vollkommen den ihm von mir gegebenen Namen «Rinne». Weder Näthe, noch irgend welche Einschnitte oder Leisten verrathen eine Zusammensetzung dieser Rinne aus paarigen Theilen.

Aus dem vorhergehenden ergibt es sich, dass diese Rinne bei *Xyloterus lineatus* ganz ebenso gelegen ist wie das, unter demselben Namen bei *Hylastes ater* beschriebene Stück. (Taf. I, fig. 14, r). Die allgemeine Gestalt dieser beiden Stücke ist auch ganz dieselbe, so dass es gar keinem Zweifel unterliegen kann, dass diese Stücke bei *Xyloterus lineatus* und *Hylastes ater* wirklich homolog sind.

Das dritte accessorische Stück im Begattungsorgane des *Xyloterus lineatus* habe ich *Anker* genannt, obwohl dieses Stück sich sehr scharf unterscheidet von dem gleichnamigen Stücke bei den Hylesiniden. Der Hauptunterschied besteht darin, dass bei *Xyloterus lineatus* der Anker ein paariges Stück ist (Taf. III, fig. 1, a), während bei den Hylesiniden der Anker immer als unpaares Gebilde auftritt. Bei *Xyloterus lineatus* sind also zwei *Ankerstücke* vorhanden, welche ganz symmetrisch, je eins zu jeder Seite des Begattungsorganes, etwas vor den Endplatten gelagert sind, und mit einander gar nicht verbunden sind. Jedes Ankerstück hat die Gestalt eines kolbenförmigen Plättchens, deren breites Ende nach hinten, deren schmales Ende nach vorne gerichtet ist. In der Mitte des Seitenrandes hat jedes Ankerstück einen

kleinen dreieckigen Fortsatz, mit dem es sich an den Seitenrand des Körpers befestigt.

Bei flüchtigem Vergleiche kann es scheinen, dass diese zwei Ankerstücke bei *Xyloterus lineatus* gar keine Aehnlichkeit haben mit dem Anker der Hylesiniden. Mir scheint es aber nicht so zu sein. Denken wir uns bei *Hylastes ater* den Anker hinten gespalten (Taf. II, fig. 15), oder die hintere Partie dieses Ankers atrophirt, so erhalten wir ein Paar Stücke, nämlich die früher beschriebenen Griffe oder Stiele, welche beinahe dieselbe Form, und ganz dieselbe Lage haben werden wie die beiden Ankerstücke des *Xyloterus lineatus*. Dass der Anker in zwei Theile beinahe zerfallen kann, haben wir ausserdem gesehen bei *Hylesinus fraxini*; bei vielen anderen Hylesiniden trägt er Spuren einer paarigen Anlage. Ich sehe also keine Thatsache welche gegen die von mir gegebene Deutung der Ankerstücke bei *Xyloterus lineatus* sprechen würde.

Xyloterus lineatus ist nebst *Cryphalus alni* Lindmn. die einzige Form aus der Gruppe der Tomiciden, bei welcher sich noch etwas, dem Anker der Hylesiniden homologes vorfindet. Allen anderen Tomiciden fehlt dieser Anker vollständig.

Die primären Stücke tragen bei *Xyloterus lineatus* nichts Besonderes an sich.

Von *Xyloterus lineatus* Er. müssen die verschiedenen Veränderungsreihen abgeleitet werden, welche im Bereiche der Tomiciden-Gruppe aufgestellt werden können auf Grundlage der Variationen im Baue des Aufsatzes des Kopulationsorganes. Eine dieser Reihen wird repräsentirt durch *Xyloterus* und *Dryocoetes*-Arten, und charakterisirt sich durch einen hohen Grad von Ausbildung der Rinne.

Den Ausgangspunkt dieser Veränderungsreihe bildet *Xyleborus dispar* F. Bei diesem Käfer gesellt sich zu den drei gewöhnlichen, primären Stücken des Kopulationsorganes ein sehr stark entwickelter Aufsatz, welcher aus zwei Theilen besteht, nämlich aus *Rinne* und aus paariger *Endplatte*.

Die *Rinne* ist bei *Xyleborus dispar* ein dicker brauner Stab (Taf. III, fig. 3, *r*), welcher sehr lang ist, länger als der ganze Körper des Begattungsgliedes. Das vordere Ende dieses Stabes ist hakenförmig nach oben aufgebogen. Sein hinteres Ende ist stark verdickt und in zwei übereinanderliegende Aeste gespalten. Der eine, nämlich der obere Ast (Taf. III, fig. 3, *o*) ist sehr dünn und lang, farblos, mehrmals gewunden; der andere, untere Ast (Taf. III, fig. 3, *u*), ist kurz, unregelmässig gebogen, und an der Spitze verdickt. Diese verdickte Spitze ist ebenfalls farblos.

Die hier beschriebene Rinne ist so gelegen, dass sie von oben dem Ductus ejaculatorius aufliegt, und darum hat sie, ebenso wie bei *Xyloterus lineatus*, auf der nach unten gekehrten Fläche eine tiefe und breite Längsfurche. Das getheilte hintere Ende ist frei, so dass seine beiden Aeste in die Kloake frei hervorragen; dieses gespaltene Ende der Rinne kann überhaupt gar nicht in die Höhle des Körpers des Kopulations-Organes zurückgezogen werden.

Ungefähr in der Mitte der beschriebenen Rinne befestigen sich an ihre obere Seite zwei längliche, abgerundete Platten (Taf. III, fig. 3, *b*), welche symmetrisch, zu beiden Seiten des Begattungsorganes gelegen sind. Sie sind mit der Rinne beweglich verbunden. Der äussere Rand jeder von diesen zwei Platten ist durch eine farblose Haut mit dem Seitenrande des Körpers des Be-

gattungsgliedes verbunden. Daraus folgt, dass diese zwei plattenförmigen Stücke nichts anderes sein können als *Endplatten*. Sie unterscheiden sich hier von den Endplatten des *Xyloterus lineatus* bloss durch ihre Verbindung mit der Rinne.

Ein Anker fehlt dem Kopulationsorgane von *Xyleborus dispar* F. ganz vollständig.

Bei einigen *Dryocoetes*-Arten, namentlich bei *Dryocoetes autographus* Ratzb. (Taf. IV, fig. 8, fig. 9) und bei *Dryocoetes alni* Georg. (Taf. IV, fig. 6) finde ich einen Aufsatz am Kopulationsorgane, welcher dem ebenbeschriebenen bei *Xyleborus dispar* sehr ähnlich ist. Bei diesen zwei *Dryocoetes*-Arten finden wir wieder eine sehr stark entwickelte Rinne, und im Zusammenhange mit derselben zwei Seitenstücke der Endplatte.

Die Rinne ist sowohl bei *Dryocoetes alni* (Taf. IV, fig. 6, r), als bei *Dryocoetes autographus* (Taf. IV, fig. 8, r, fig. 9) ein grosses, dunkelbraunes, stabförmiges Gebilde, welches auch hier länger ist als der Körper des Kopulationsorganes. Diese Rinne liegt auch hier anfänglich in der oberen Wand des Ductus ejaculatorius, und ist auf der unteren Seite mit einer tiefen Längsfurche versehen; nur das nach hinten gekehrte, gespaltene Ende ragt frei in die Höhle der Kloake hinein. Das vordere Ende der Rinne ist dünn, bei *Dryocoetes autographus* beinahe gerade; bei *Dryocoetes alni* nach oben gebogen und dabei schneckenförmig gewunden. Die convexe Fläche dieser gewundenen Partie ist mit vielen Querrillen dicht besetzt (Taf. IV, fig. 6). Das hintere Ende der Rinne ist verdickt, greift an einer Seite des Ductus ejaculatorius nach seiner unteren Seite, und theilt sich in zwei Aeste. Der obere Ast (Taf. IV, fig. 6, o. 8, o. 9, o) ist dünn, cylindrisch, nie so lang wie bei *Xyleborus dispar*, und

hat an seiner Spitze einen Ausschnitt oder eine Grube welche mit kurzen, feinen Wimpern besetzt ist. Der untere Ast (Taf. IV, fig. 6, u. 8, u. 9, u) ist anfangs cylindrisch oder plattenförmig, gegen das Ende hin verdickt er sich aber sehr stark und endet in Gestalt einer grossen farblosen Keule, deren Form und Grösse sehr verschieden sind. Diese zwei Aeste des hinteren Endes der Rinne sind zusammen so breit, dass sie nicht in den Körper des Kopulationsorganes zurückgezogen werden, sondern immer in die Kloake vorstehen.

Wie bei *Xyleborus dispar* so verbinden sich bei den genannten *Dryocoetes*-Arten mit der beschriebenen Rinne zwei Seitenstücke der Endplatte. Diese Stücke sind zwei symmetrisch gelegene, längliche Platten (Taf. IV, fig. 6, b. fig. 8, b. fig. 9, b), welche mit der Rinne und mit dem Seitenrande des Körpers ganz ebenso verbunden sind wie bei *Xyleborus dispar*.

Der Aufsatz am Kopulationsorgan bei *Dryocoetes alni* und *Dryocoetes autographus* unterscheidet sich von dem Aufsatze desselben bei *Xyleborus dispar* folglich bloss durch die Form des oberen Astes an dem hinteren Ende der Rinne. Alles andere ist ganz so wie bei *Xyleborus dispar*.

Um vieles anders gebaut erscheint der Aufsatz bei zwei anderen *Dryocoetes*-Arten, nämlich bei *Dryocoetes coryli* Perr. und einer kürzlich von mir beschriebenen neuen Art, *Dryocoetes aceris* Lindmn. Der Aufsatz bei diesen zwei *Dryocoetes*-Arten stellt uns einige Vereinfachungen vor, im Vergleiche mit den vorhererwähnten. Diese Vereinfachungen bestehen darin, dass hier die Rinne denjenigen Ast am hinteren Ende entbehrt, welcher oben unter dem Namen *unterer Ast* beschrieben

worden ist; zweitens fehlt hier dem Aufsatz die Endplatte. Folglich besteht der Aufsatz bei *Dryocoetes aceris* und *Dryocoetes coryli* bloss aus der Rinne. Diese Rinne hat aber eine sehr verschiedene Gestalt bei den beiden genannten Arten.

Bei *Dryocoetes aceris* Lindmn. (Taf. II, fig. 11, r) ist die Rinne ein beinahe gerader, oder sehr wenig geschwungener Stab, welcher auch hier länger als der Körper des Kopulationsorganes ist. Auch hier liegt dieser Stab in der oberen Wand des Ductus ejaculatorius und ragt mit seinem hinteren Ende frei in die Kloake hinein. Das vordere Ende dieser Rinne ist gewöhnlich etwas dicker als das hintere. Auf der unteren Fläche der Rinne befindet sich entweder bloss eine, zuweilen aber mehrere parallele Längsfurchen, welche nach hinten nur so weit gehen bis wo die Rinne anfängt frei in die Kloake hineinzuragen. Das hintere Ende der Rinne ist cylindrisch, und hat an der Spitze einen kleinen Ausschnitt, welcher mit einem Barte aus dünnen Wimpern besetzt ist, ganz wie der obere Ast bei *Dryocoetes alni* oder *Dr. autographus*.

Bei *Dryocoetes coryli* Perr. (Taf. II, fig. 13) besteht der Aufsatz ebenso wie bei *Dryocoetes aceris*, bloss aus der Rinne. Diese Rinne kann hier in zwei Theile getheilt werden, welche aber ganz continuirlich einer in den anderen übergehen. Der eine Theil (fig. 13 r), ist stabförmig, gerade, so lang als der Körper des Kopulationsorganes, und liegt der oberen Wand des Ductus ejaculatorius auf, mit der er auch in seiner ganzen Länge verwachsen ist. Der zweite Theil der Rinne ist frei (fig. 13 o), ragt in die Kloake hinein, und hat die Gestalt einer langen, nach hinten allmählich breiter werdenden Platte, welche beinahe so gross und breit ist wie

der Körper des Kopulationsorganes. Das hintere, breite Ende dieses Theiles der Rinne ist sehr dicht mit langen, flachen, gegliederten Borsten besetzt (fig. 13 v), welche dicht an einander sitzen und so eine starke Bürste bilden. Dieser freie, bürstenförmige Theil der Rinne ist homolog dem oberen Aste der Rinne bei *Dryocoetes autographus* und *Dryocoetes alni*, und dem hinteren Ende der Rinne bei *Dryocoetes aceris*. Dafür spricht das Vorhandensein der Borsten, welche auf dem unteren Aste bei *Dryocoetes* und *D. autographus* nie vorhanden sind. Es unterliegt also keinem Zweifel, dass der Aufsatz am Kopulationsorgan bei *Dryocoetes coryli* von dem des *D. aceris* abgeleitet werden muss.

Die hier betrachtete Reihe der Formen des Begattungsgliedes in der Tomiciden-Gruppe charakterisirt sich also durch die, bei einigen Arten schon realisirte Tendenz zur Verdrängung der Endplatte, und durch die hohe Entwicklung der Rinne, welche beinahe das grösste Stück des ganzen Organes vorstellt.

Als Ausgangsform einer zweiten Veränderungsreihe, welche ich die *Crypturgus*-Reihe nennen will, betrachte ich den *Polygraphus pubescens* F., und namentlich eine kleine, bei Moskau lebende Varietät der all bekannten Art, welche ich als *Varietas minor* bezeichne. (Aus Gesagtem folgt, dass ich die Gattung *Polygraphus* in die Gruppe der Tomiciden stelle, in Folge verschiedener Gründe, welche ich anderwärts auseinandersetzen werde. Bis jetzt wird die Gattung von den anderen Autoren zur Gruppe der Hylesiniden gebracht, was nach meiner Ansicht nicht richtig ist).

Bei *Polygraphus pubescens* Var. *minor* hat der Aufsatz am Begattungsgliede eine einfachere Zusammensetzung als bei *Xyloterus lineatus*, und zwar fehlen hier

die zwei Ankerstücke des letzteren. Es besteht der Aufsatz bei diesem *Polygraphus* bloss aus zwei Theilen, nämlich aus der *Endplatte*, und aus der *Rinne*.

Die *Endplatte* ist eine schmale Platte, welche das hintere Ende des Ductus ejaculatorius von unten umfasst (Taf. III, fig. 6, b), und mit dem hinteren Rande des rinnenförmigen Körpers des Begattungsgliedes durch eine lose Membran verbunden ist. Der untere Abschnitt dieser Endplatte ist weniger chitinisirt als die Seitentheile, so dass auch hier sich die Tendenz zum Zerfalle der Endplatte dokumentirt. Die oberen Enden der Endplatte sind abgerundet, und setzen sich nicht längs der oberen Seite des Begattungsgliedes nach vorne fort. Lage und Gestalt dieser Endplatte bei *Polygraphus pubescens* sprechen dafür, dass sie der Endplatte der vorherbeschriebenen Käfer homolog ist.

Die *Rinne* (Taf. III, fig. 6, r. fig. 7), ist ein brauner Körper, welcher nur seiner Lage nach der Rinne der vorhergehenden Borkenkäfer ähnlich ist, in der Form aber sehr von ihr verschieden ist. Sie liegt mit ihrem vorderen Ende in der oberen Wand des Ductus ejaculatorius, in dem Zwischenraume der Seitenränder des Körpers des Begattungsgliedes. Der grösste Theil dieses Stückes liegt frei in der Höhle des Kopulationsorganes. Die Rinne hat die Gestalt eines, nach der Spitze stark verschmälerten prismatischen Körpers (Taf. III, fig. 7), dessen breite Basis nach vorne gekehrt ist, dessen nach hinten schauendes Ende lang ausgezogen und spiralig gedreht ist. Die ganz feine Spitze dieses Stückes ist beinahe farblos, flach bandförmig, und nach seitwärts gebogen. Die Flächen der prismatischen Basis sind etwas eingedrückt, so dass jede von ihnen eine breite Längsfurche trägt; ihre Oberfläche ist immer ganz glatt. Im-

mer ist die Rinne bei *Polygraphus pubescens* viel kürzer als der Körper des Begattungsorganes. Nirgends findet sich die geringste Spur einer paarigen Anlage im Aufbaue dieser Rinne.

Ungeachtet der ganz eigenthümlichen Gestalt des eben hier beschriebenen Gebildes, halte ich dasselbe doch für homolog der Rinne, welche oben bei einigen Tomiciden und Hylesiniden beschrieben worden ist. Für eine solche Deutung spricht namentlich die Gleichheit der relativen Lage dieser Stücke.

Jede Spur weiterer Stücke fehlt dem Aufsatz bei *Polygraphus pubescens minor* vollständig. Es unterscheidet sich also das Begattungsglied dieses Käfers von dem des *Xyloterus lineatus* hauptsächlich durch das vollständige Fehlen der Ankerstücke.

Eine noch weitere Vereinfachung im Aufbaue des Begattungsgliedes, welche sich an die ebenbeschriebene Form dieses Organes bei *Polygraphus* anschliesst, finde ich bei *Crypturgus pusillus* Gyllh. Bei diesem Borkenkäfer fehlt die Endplatte vollständig (Taf. III, fig. 4), und der Aufsatz besteht hier also bloss aus der modificirten Rinne. Diese Rinne erscheint hier in der Gestalt eines sehr langen und schmalen Bandes (Taf. III, fig. 4, r), welches bis vier Mal länger ist als der ganze Körper des Begattungsgliedes. Dieses Band liegt unregelmässig zusammengebogen in der Höhle des Ductus ejaculatorius, und befestigt sich bloss mit seinem vorderen Ende an die obere Wand dieses Ductus, ganz wie bei *Polygraphus*. An dieser bandförmigen Rinne kann man zwei Theile unterscheiden, nämlich den Spitzentheil und den Basaltheil. Der Spitzentheil bildet den grössten Abschnitt der Rinne; er ist flach, bandförmig, und ist auf seiner Oberfläche mit vielen, äusserst feinen, der Länge nach

ziehenden und sehr dicht gestellten Fältchen bedeckt. Nur an der nach hinten gekehrten feinen Spitze fehlen diese Fältchen vollständig. Der basale Theil bildet das vordere Ende der Rinne und unterscheidet sich von dem Spitzentheile der letzteren durch dreikantige, prismatische Gestalt. Die drei Flächen dieses Abschnittes sind furchenartig der Länge nach vertieft, und ihre Oberfläche ist glatt, ohne die feinen Fältchen des vorhergehenden Abschnittes. Durch diese dreikantige Gestalt erinnert der basale Theil der Rinne von *Crypturgus pusillus* an die Rinne von *Polygraphus*, der er auch durch seine Lage ähnlich ist. Es kann wohl keinem Zweifel unterliegen, dass dieser, bei *Crypturgus pusillus* als Rinne beschriebene Theil, dem ebenso benannten Theile bei *Polygraphus pubescens* homolog sei. Denken wir uns nur bei letzterem die platte Spitze der Rinne lang ausgezogen und mit Fältchen bedeckt, so erhalten wir ein Gebilde, welches der Rinne bei *Crypturgus pusillus* ganz ähnlich sein würde. Man kann sich daher das Kopulationsorgan von *Crypturgus pusillus* als durch Vereinfachung des Begattungsgliedes von *Polygraphus minor* entstanden vorstellen. Diese Vereinfachung hat ihren Ausdruck erhalten in dem Fehlen der Endplatte.

Von den drei primären Stücken verdient bloss der Körper des Kopulationsorganes von *Crypturgus pusillus* erwähnt zu werden. Dieser Körper ist hier sehr wenig entwickelt (Taf. III, fig. 4 k), so dass er nicht die gewöhnliche Gestalt einer Rinne, sondern die einer abgerundeten schaufelförmigen Platte hat.

Eine noch grössere Vereinfachung finde ich in der Zusammensetzung des Begattungsgliedes bei einer anderen *Crypturgus*-Art, nämlich bei *Crypturgus cinereus Herbst*. Bei diesem Käfer fehlt jede Spur eines Aufsatz-

zes am Kopulationsorgane. (Taf. III, fig. 5). Nicht allein fehlt hier die schon bei *Crypturgus pusillus* fehlende Endplatte, sondern auch die Rinne, welche bei letzterem so stark entwickelt, ist hier bei *Crypturgus cinereus* ganz spurlos verschwunden. Auf solche Weise ist das Kopulationsorgan bei *Crypturgus cinereus* auf weitem Umwege wieder zu der einfachsten Form zurückgelangt, welche wir überhaupt im Bereiche der Familie der Borkenkäfer kennen, und unterscheidet sich von dem Kopulationsorgane des *Scolytus multistriatus* bloss durch die Gestalt der Theile.

Diese, bei *Crypturgus cinereus* vollständig realisirte Tendenz zur Verdrängung aller Stücke des Aufsatzes aus dem Kopulationsorgane bildet den Charakter der Veränderungen dieses Organes in der *Crypturgus*-Reihe.

Eine dritte Formenreihe des Kopulationsorganes bei den Tomiciden charakterisirt sich durch constantes, bei allen Gliedern der Reihe vorkommendes Fehlen der Rinne. Das ist die *Cryphalus*-Reihe. Die Ausgangsform dieser Reihe ist eine kürzlich von mir beschriebene neue Art, *Cryphalus alni* Lindmn.

Bei *Cryphalus alni* besteht der Aufsatz des Kopulationsorganes aus zwei paarigen Stücken. (Taf. III, fig. 8 *b*, und *a*). Die Stücke des einen Paares (*b*) sind kleine, schmale Platten von brauner Farbe, welche dem hinteren Rande des Körpers des Organes aufliegen und mit ihm verbunden sind. Es unterliegt keinem Zweifel, dass diese Stücke den Seitenstücken der *Endplatte* anderer Tomiciden und Hylesiniden homolog sind. Von den Endplatten anderer Borkenkäfer unterscheiden sich diese Platten bei *Cryphalus alni* bloss durch das Vorhandensein vieler, dicht gestellter runder Poren, welche sonst der Endplatte fehlen. Die unteren Enden dieser zwei Stücke

hängen mit einander zusammen durch eine farblose Membran, ganz so wie wir es bei vielen Hylesiniden angetroffen haben.

In dem Zwischenraume beider Endplatten, und theilweise zwischen den Seitenrändern des Körpers des Begattungsgliedes liegt das zweite Paar der accessorischen Stücke. (Taf. III, fig. 8 a). Die Stücke dieses zweiten Paares sind schmale, lange Platten, deren hinteres Ende stabförmig ist, deren vorderes Ende einen grossen Haken abgiebt, welcher sich allmählich zur Mittellinie einbiegt, und hier mit der Spitze des gegenüberstehenden Hakens zusammenstösst und sich mit ihm beweglich verbindet. Diese zwei Platten scheinen mir homolog zu sein den bei *Xyloterus lineatus* unter dem Namen *Ankerstücke* beschriebenen accessorischen Stücken (Taf. III, fig. 1 a). Dafür spricht ihre Lage in der oberen Wand des Begattungsorganes, zwischen den Rändern des Körpers desselben.

Ein der Rinne homologes Stück fehlt bei *Cryphalus alni* vollständig.

An die hier beschriebene Form des Kopulationsorganes von *Cryphalus alni* schliesst sich das Begattungsglied des *Pityophthorus exculptus* Ratzb. (Taf. II, fig. 9). Bei diesem Borkenkäfer besteht der Aufsatz bloss aus einem Paar kleiner Platten (fig. 9, b), welche ganz exquisite *Endplatten* sind. Sie sind den Endplatten von *Cryphalus alni* Lindm. nicht allein durch Lage und Gestalt ähnlich, sondern haben mit ihnen noch das Merkmal gemein, dass sie ebenfalls mit vielen kleinen, runden Poren versehen sind. Die Ankerstücke sind aber bei diesem *Pityophthorus* ganz verschwunden, wie denn überhaupt diese Stücke bei den echten Tomiciden beinahe immer fehlen.

Eine ähnliche Vereinfachung des Kopulationsapparates wie ich sie eben bei *Pityophthorus exculptus* beschrieben habe, findet sich wieder bei *Cryphalus asperatus* Gylh. und *Cryphalus piceae* Ratzb. Bei diesen Borkenkäfern besteht der Aufsatz ebenfalls bloss aus den Endplatten (Taf. III, fig. 9, *b* fig. 10, *b*), welche in zwei symmetrisch gelagerte Seitentheile getheilt sind. Jede Spur des Ankers fehlt hier ebenfalls vollständig. Die beiden Seitentheile der Endplatte sitzen bei *Cryphalus asperatus* Gylh. (fig. 9, *b*) am Körper des Begattungsgliedes ganz ebenso wie die homologen Theile bei *Cryphalus alni*. Bei *Cryphalus piceae* (Taf. III, fig. 10, *b*) haben sie eine etwas verschobene Lage in Folge der originellen, zungenförmigen Gestalt des Körpers des Kopulationsorganes.

Bei diesen zwei *Cryphalus*-Arten haben die Endplatten keine Poren, was vielleicht auch als Merkmal einer weiteren Vereinfachung angesehen werden kann.

Am weitesten entfernt sich von der typischen Form das Kopulationsorgan bei *Cryphalus Ratzeburgii* Ferr. (*C. tiliae* Ratz). (Taf. II, fig. 10). Bei diesem Käfer fehlen nicht nur alle Stücke des Aufsatzes vollständig, sondern sogar eins von den drei primären Stücken, welche sonst bei allen anderen untersuchten Borkenkäfern immer vorhanden sind. Es fehlt bei *Cryphalus Ratzeburgii* nämlich die *Gabel*, und das Kopulationsorgan besteht hier also bloss aus dem *Körper* (Taf. II, fig. 10, *k*), und aus dem *Stengel*. (Taf. II, fig. 10, *s*). Der Körper hat eine sehr eigenthümliche Gestalt. Erstens sind seine Füsschen sehr verbreitet (fig. 10, *f*) und nehmen die Form von zwei Halbrinnen an, welche jede von ihrer Seite den Ductus ejaculatorius umfassen. Diese Füsschen werden nach vorne zu immer schmaler und dünner, bie-

gen sich nach innen, und stossen mit ihren Spitzen aneinander. Auf der unteren Seite des Körpers sind mehrere quere Einschnitte zu sehen, welche demselben das Aussehen geben, als wäre er aus mehreren besonderen Stücken zusammengesetzt. An dem hinteren Ende des Kopulationsorganes ist vorhanden eine grosse weiche Papille (Taf. II, fig. 10, *p*), an deren Spitze die Geschlechtsöffnung sich befindet, umgeben von einem Kranze dicker, gelber Dornen.

Eine am meisten complicirte Reihe von Formen des Begattungsgliedes findet sich bei den *Tomicus*-Arten, wo sich dieses Organ stark entfernt von den im Vorhergehenden beschriebenen Formen.

Das Kopulationsorgan besteht auch bei den *Tomicus*-Arten aus den drei primären Stücken und aus dem Aufsatze. Die drei primären Stücke sind die gewöhnlichen, nämlich: *Körper* (Taf. V, fig. 1, *k*), *Gabel* (Taf. V, fig. 1, *f*) und *Stengel*, (Taf. V, fig. 4, *s*). Diese drei primären Stücke fehlen keinem *Tomicus*.

Bei allen *Tomicus*-Arten stellt der Körper des Begattungsorganes eine sehr charakteristische Eigenthümlichkeit vor, nämlich die, dass bei diesen Käfern die Füsschen immer von dem Körper des Organes abgetrennt sind, und durch Bänder beweglich mit ihm verbunden sind.

Der Aufsatz besteht aus *Endplatten* und *Rinne*. Die Endplatten sind immer in zwei Seitenstücke zerfallen (Taf. V, fig. 1 *b*, 3, *b*), die oben dem Körper aufliegen und durch ihre vorderen Enden mit dem Rande des Körpers verwachsen sind.

Die *Rinne* (Taf. V, fig. 1, *r*. Taf. IV, fig. 1, *r*) ist sehr stark entwickelt.

Nachdem ich so die Homologie der Theile des Begattungsgliedes bei *Tomicus*-Arten angezeigt habe, wende

ich mich zu einer etwas detaillirten Beschreibung einiger Theile dieses Organes.

Das Kopulationsorgan hat bei *Tomicus* die Gestalt einer cylindrischen Röhre, welche also mit zwei symmetrisch gelagerten Füßchen beweglich verbunden ist. (Taf. V, fig. 6). Der grösste Theil der Wandungen dieser Röhre ist dünn und farblos. In diesen Wandungen sind vier mehr oder weniger breite Platten, von länglicher Gestalt und brauner Farbe, eingelegt. Diese vier Platten liegen so, dass zwei von ihnen in der oberen Wand der Röhre, zwei in der unteren Wand derselben eingelagert sind. Die oberen Platten will ich *Dorsalplatten* (Taf. V, fig. 1 *d*, fig. 7, *d*); die unteren — mit dem Namen *Ventralplatten* (Taf. V, fig. 1, *v* fig. 7, *v*) benennen.

Die *Dorsalplatten*, welche den Endplatten anderer Borkenkäfer homolog, sind gewöhnlich schmaler und kürzer als die *Ventralplatten*, und sind von einander durch einen schmalen Zwischenraum getrennt. Die *Ventralplatten*, welche dem Körper des Kopulationsorganes anderer Borkenkäfer homolog sind, liegen gewöhnlich nicht nur auf der unteren Seite der Röhre, sondern auch in den Seitenwänden derselben, und zuweilen greifen sie selbst auf die obere Seite herüber, so dass ihr Rand beim Betrachten des Organes von oben auch mehr oder weniger sichtbar ist. Von einander sind die beiden *Ventralplatten* gewöhnlich durch einen breiten Zwischenraum getrennt welcher von einer dünnen Membran überspannt ist. Die nach hinten gekehrten Enden dieser vier Platten sind frei. Die nach vorne gerichteten Enden derselben sind aber alle mit einander verbunden durch ein unregelmässiges, quergestelltes Band, welches entweder schmal ist, zum B. bei *Tomicus bidens* (Taf. IV, fig. 1), oder sehr breit, wie z. B. bei *Tomicus accuminatus* oder

T. Judeichii (Taf. V, fig. 4 und 6). Der vordere Rand dieses Bandes zeigt mehr oder weniger tiefe Einschnitte, welche ihn in Abtheilungen theilen. Diese Abtheilungen haben die Gestalt verschieden breiter Fortsätze. Von diesen Fortsätzen ist einer besonders bemerkenswerth. Ich nenne ihn *Klappe*. Diese *Klappe* entspringt von der unteren, ventralen Seite des Bandes, so dass man sie als Fortsetzung der Ventralplatten betrachten könnte. Sie zieht nach vorne mehr oder weniger weit, bei *T. stenographus* zum B. bis an den Thorax. (Taf. V, fig. 1, *w*). Bei anderen, z. B. bei *Tomicus bidens* und *T. chalcographus* (Taf. IV, fig. 1 *w*, fig. 2 *w*, 3 *w*) hat diese Klappe die Gestalt einer nach vorne gekehrten halbrunden Platte.

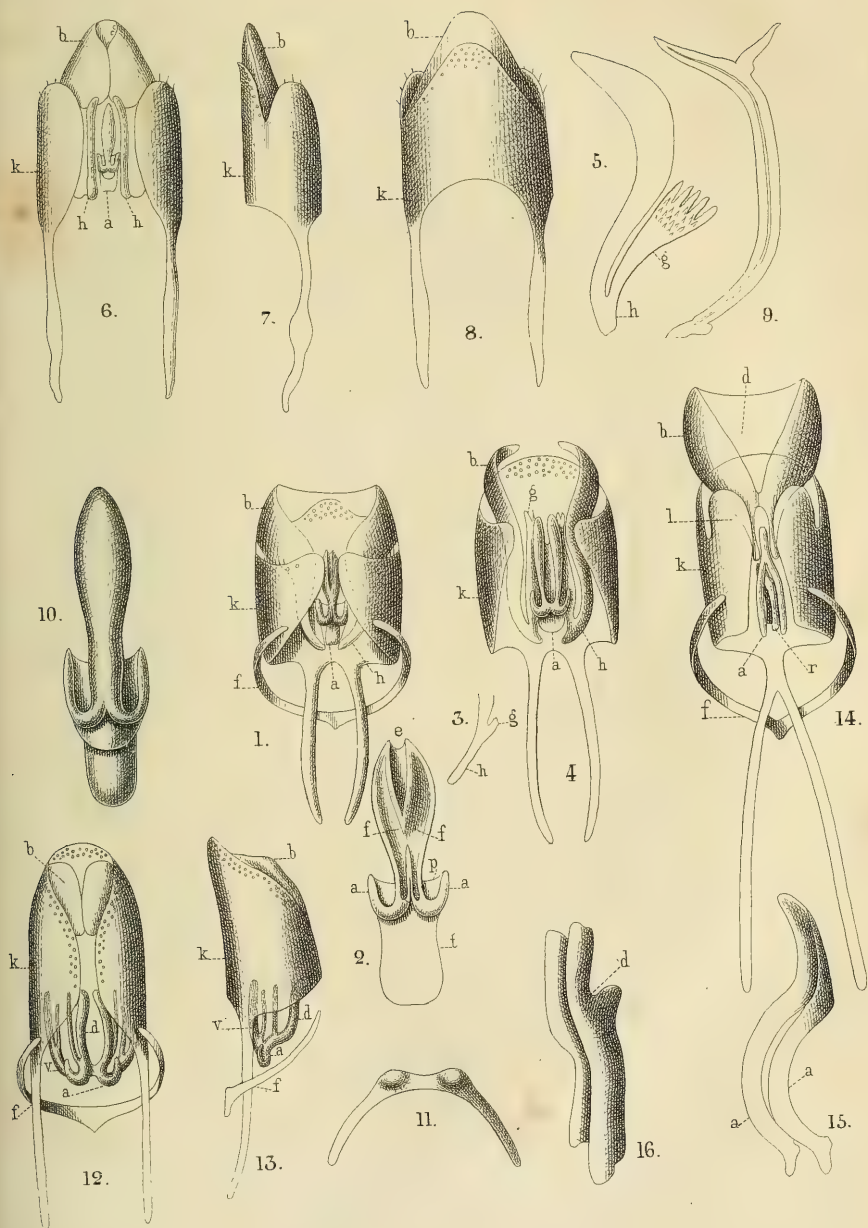
Die *Rinne*, oder das *Stilet* der *Tomicus*-Arten (Taf. V, fig. 1 *r*) unterscheidet sich stark von der Rinne bei anderen Tomiciden. Diese Rinne ist ein langes, plattes Bändchen, welches in zwei Formen auftritt. Bei einigen Arten der Gattung *Tomicus* ist diese Rinne ein schmales, membranöses Band, welches nur an den Seitenrändern chitinirt, verdickt und gelbgefärbt ist, während der mittlere Theil der ganzen Länge nach weich und farblos bleibt. Die so geformte Rinne hat dann die Gestalt von zwei nahe bei einander liegenden, dünnen Stäben, welche durch eine farblose Haut verbunden und mit ihren Enden aneinander gewachsen sind. (Taf. V, fig. 1, *r*). Das vordere Ende ist gewöhnlich dick und breit, während das hintere Ende dünn ausgezogen ist. Eine so geformte Rinne ist entweder ganz gerade, oder sie ist spiralig gedreht um ihre eigene Axe (Taf. V, fig. 3, *r* 4, *r*).

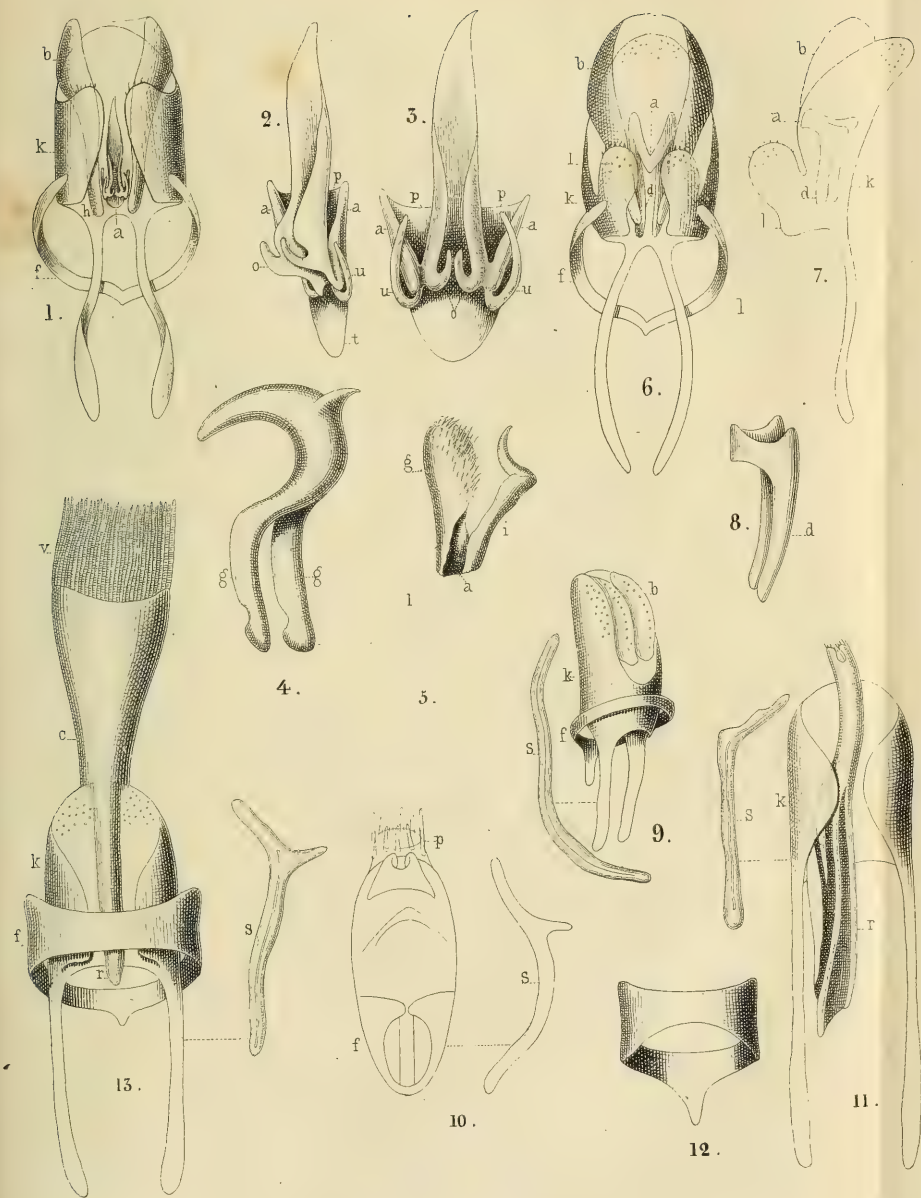
Die zweite Form der Rinne finde ich bei *Tomicus bidens* und *T. chalcographus*. (Taf. IV, fig. 1, *r* 2, *r* 3, *r*). Hier stellt diese Rinne ein plattes, schmales, nach hinten

etwas verschmälertes Band vor, welches überall gleich stark chitinisirt, überall gleich gelb oder braun gefärbt ist, und keine mehr verdickten Seitenränder besitzt, so dass man hier nicht mehr von zwei verbundenen Stäbchen reden kann. Die ganze Oberfläche dieser Rinne, mit Ausnahme der Spitze derselben, ist mit äusserst feinen längslaufenden, sehr dicht gestellten Fältchen bedeckt, wie ich sie schon bei *Crypturgus pusillus* an der Rinne beschrieben habe. Diese Rinne ist sehr stark spiralig im Raume gewunden, so dass sie vier oder mehr Windungen macht (Taf. IV, fig. 1, 2, 3).

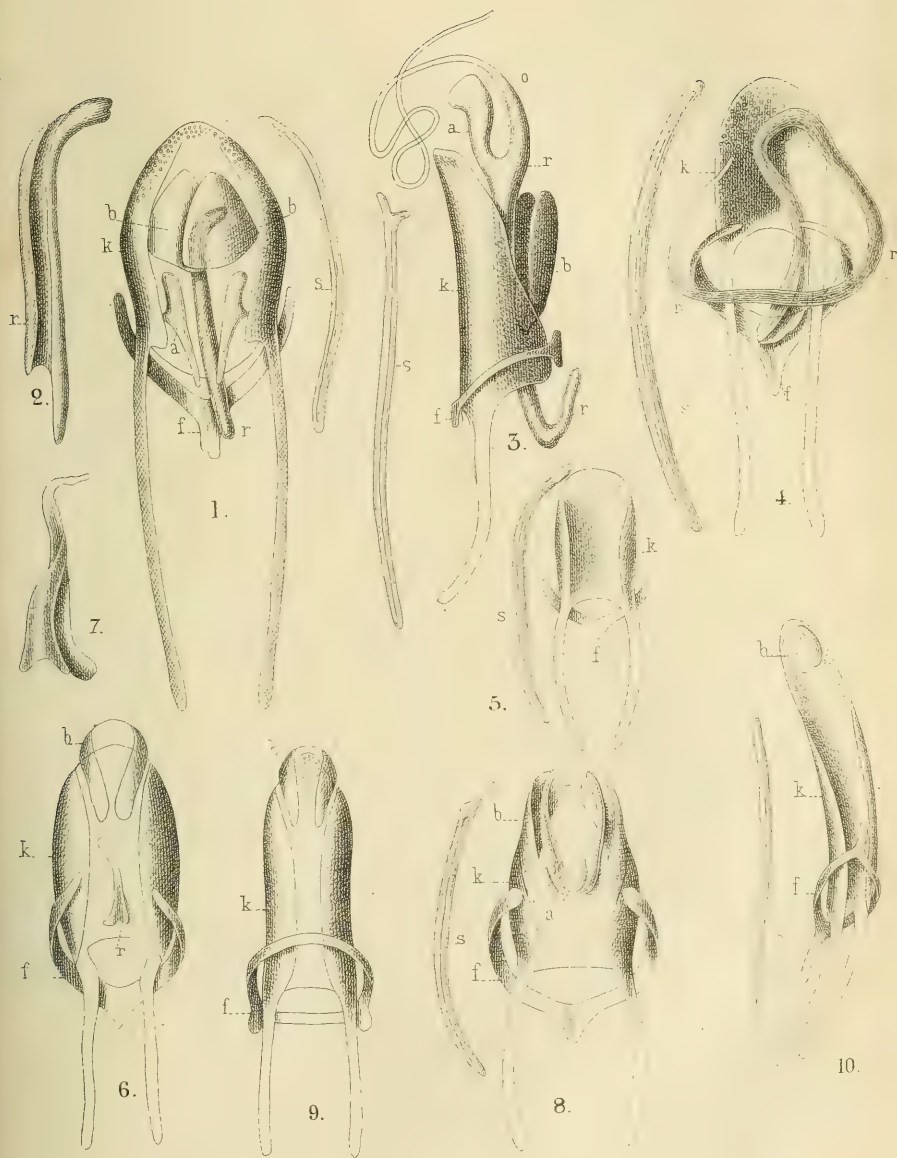
Dass diese zwei verschiedenen Formen der Rinne bei den *Tomicus*-Arten einander wirklich homolog sind, das kann gar keine Frage sein. Ihre Homologie scheint mir deutlich genug. Aber ist diese Rinne der *Tomicus*-Arten dem bei anderen Tomiciden unter diesem Namen beschriebenen Gebilde homolog? Ich glaube dass diese Frage auch bejahet werden muss, denn diese Rinne von *Tomicus* ist in jeder Hinsicht der Rinne von *Crypturgus pusillus* und *Polygraphus pubescens* var. *minor* ähnlich.

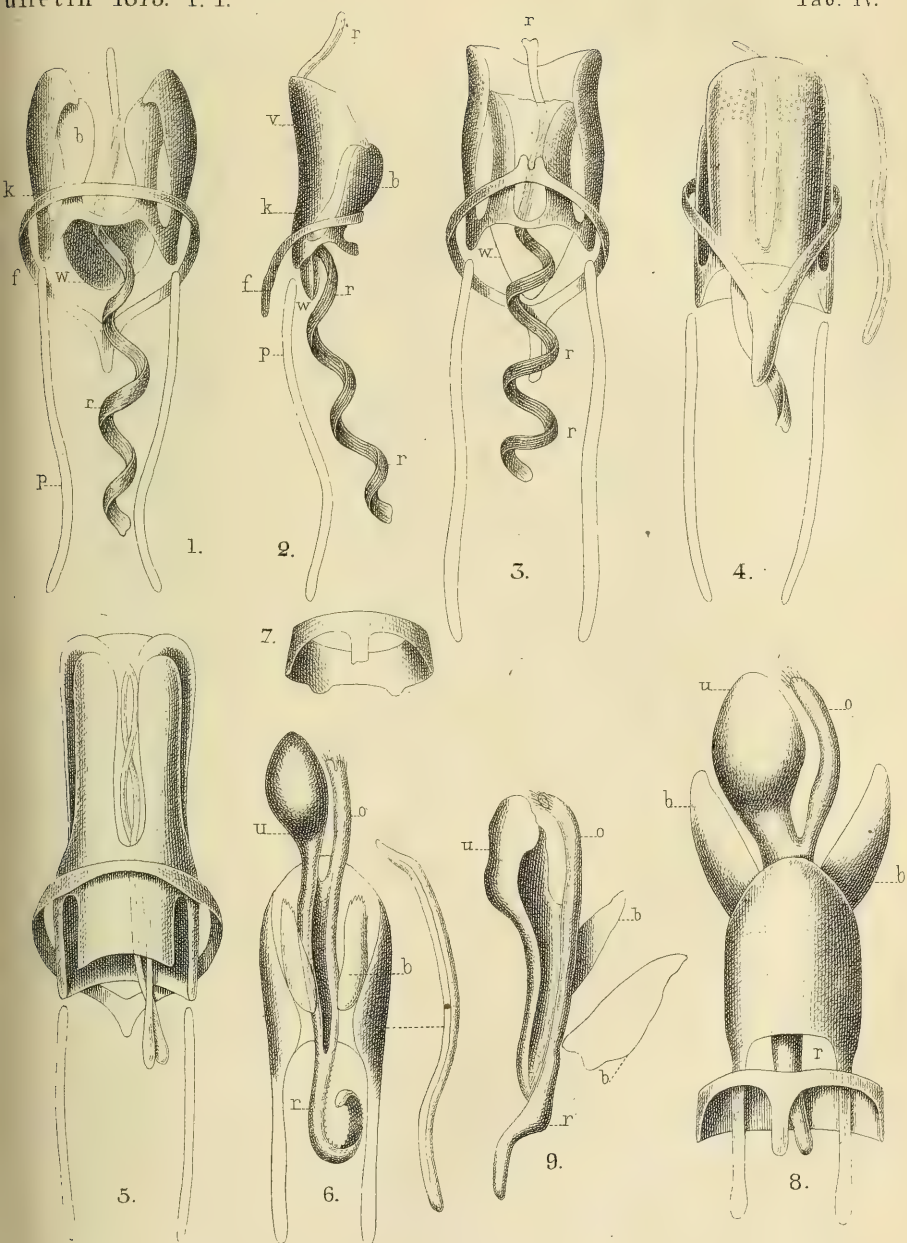
Aus der hier gelieferten Beschreibung der verschiedenen Formen des Kopulationsorganes der Tomiciden geht hervor, dass auch hier kein einziges Merkmal aufgefunden werden kann, welches charakteristisch wäre für die ganze Gruppe, wenn nicht das Fehlen des Ankers bei der grössten Mehrzahl der Arten als solcher Charakter betrachtet werden soll.

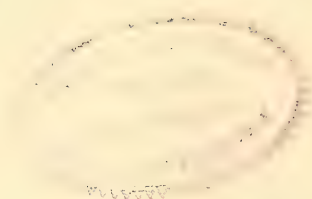












SÉANCES

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES NATURALISTES DE MOSCOU.

SÉANCE DU 16 JANVIER 1875.

Mr. le Docteur *Schönfeld* de Dorpat envoie un travail sur la force magnétique de la matière. Avec 2 planches.

Mr. le Professeur de *Koninck* de Liège fait parvenir des notices sur le calcaire de Małowka et sur la signification des fossiles qu'il renferme.

Mr. le Secrétaire *Trautschold* présente une notice sur la ligne de démarcation entre les formations jurassiques et crayeuses en Russie.

Mr. *I. Nüesch* de Schaffhouse envoie un mémoire sur la Nekrobiose des êtres organiques avec 10 polytypages.

Mr. le Professeur *Bredichin* présente une notice sur le Spectre de la Comète.

Mr. *B. E. Jacovlev* d'Astrachan envoie quelques mots en réplique aux observations de Mr. M. N. Bogdanoff.

Mr. l'Académicien Professeur *Fenzl* de Vienne envoie 25 exemplaires de l'invitation à souscrire pour l'érection d'un monument en mémoire de Phil. de Siebold, en priant de vouloir bien les communiquer aux botanistes et aux horticulteurs de la Russie. — Mr. Fenzl désire en même temps les N^{os} 3 du Bulletin 1866 et 1867 qui

N^o 1. 1875.

lui manquent dans sa bibliothèque. — Le Vice-Président annonce qu'il a distribué et envoyé les 25 exemplaires de l'invitation et expédié à Mr. Fenzl les Bulletins désirés.

Mr. le Professeur *Alexandre Fischer de Waldheim* de Varsovie écrit que Mr. le Dr. *Schroeter* de Rastadt en Bade s'occupant d'une Monographie sur les Urédinées desire recevoir des Urédinées russes qu'il renverra après leur examen.

Mr. le Professeur *Pfeffer* de Bonn remercie pour sa nomination comme membre de la Société et envoie sa carte photographiée.

Mr. *Loudwig V. Reinhard* de Kharkov promet de communiquer à Mr. le Dr. *Schroeter* de Rastadt tous ses Urédinées qu'il possède et conseille de s'adresser à ce sujet à Mr. *Sorokine* à Kasan, qui s'occupe spécialement des champignons inférieurs afin de l'engager à transmettre aussi de sa part des échantillons de ces Urédinées pour compléter les matériaux de Mr. *Schroeter* pour la monographie de cette famille.

Mr. le Dr. *Stein*, Secrétaire de la Société entomologique de Berlin, remercie au nom de cette dernière Société, pour le prompt envoi des Bulletins de notre Société qui manquaient dans la Bibliothèque de Berlin.

Mr. *Bernard Quaritsch*, libraire de Londres, annonce l'envoi de son Catalogue général, contenant les titres de 20,000 ouvrages et Journaux qu'il recommande à l'attention de la Société.

Mr. *Rudolph Ludwig* de Darmstadt communique quelques remarques métallurgiques faites pendant ses dernières excursions en Belgique, dans le Nord de la France et en Italie et propose un travail accompagné de dessins sur les plantes de la formation houillère du Donetz, pour être inséré dans les Mémoires de la Société.

L'Académie Royale des sciences de Bruxelles en envoyant une suite de ses dernières publications prie de lui faire parvenir le Bulletin N° 3 de 1839 et les volumes 1—6 des Nouveaux Mémoires qui manquent dans la bibliothèque de l'Académie de Bruxelles. Mr. le Vice-Président observe à ce sujet qu'en 1839 n'ont paru que 3 Numéros du Bulletin et que des Nouveaux Mémoires la Société ne possède que les volumes 1, 3 et 6 dont elle peut encore disposer. Ces 3 volumes seront expédiés à l'Académie Royale de Bruxelles.

Mr. le Professeur *G. de Niessl*, Secrétaire de la Société des Naturalistes de Brunn recommande à la protection de notre Société

Mr. *Jean Leder* de Paskau qui est sur le point d'entreprendre un voyage entomologique au Caucase pour 2 ans.

Mr. *Edmund Reitter* de Paskau donne encore quelques détails sur le but du voyage scientifique que se propose d'entreprendre au Caucase Mr. *Jean Leder* et réitère sa prière que la Société Imp. lui accorde quelques lettres de recommandation.

Mr. le Dr. *Guido Schenzl* envoie ses observations météorologiques faites à l'Observatoire de Budapest pendant le mois de Décembre 1874.

La cotisation par 1875 a été payée par Mr. le Professeur *P. N. Stepanoff* de Kharkov et le prix du diplôme et la première cotisation par Mr. *Th. A. Sluzky* de Moscou.

Mr. *Adolphe Maloch* de Neu-Joachimsthal près de Beram en Bohême envoie une liste de Coléoptères qu'il propose en échange de Coléoptères russes. Mr. le Vice-Président a remis cette liste à Mr. le Professeur Lindemann afin qu'il en choisisse des exemplaires.

Mr. le Major *Ernest Sedlacek* de Vienne a fait don de 12 exemplaires de son dernier ouvrage: „Tafel zur bequemen Berechnung 12stelliger gemeiner Logarithmen“, pour la bibliothèque de la Société et pour être distribués parmi les membres qui s'intéressent particulièrement à la matière. Mr. Sedlacek promet en même temps de communiquer plus tard une édition augmentée latine du même travail dès qu'elle aura paru.

Mr. *Jean Leder* de Paskau s'adresse lui-même à Mr. le Vice-Président de la Société par rapport à son voyage au Caucase et annonce qu'il vient d'expédier une collection d'insectes d'Alger et promet de faire don plus tard à la Société d'une collection complète de tous les Coléoptères qu'il va rassembler durant son voyage au Caucase. — Il espère obtenir des résultats fort intéressans surtout en fait d'insectes des cavernes presque inconnus de ces contrées.

Le Vice-Président fait lecture d'une lettre de M^{de} Anne Grigorevna Tourine qui annonce la mort de son mari le 18 Septembre 74) Mich. Nicol. Tourine, notre membre qui dans les dernières années de sa vie s'est occupé avec un grand zèle d'Astronomie et de la Rédaction d'une Astronomie (non achevée) et qui a construit lui-même 2 télescopes, qu'il désirait donner à la Société avec un grand dessin représentant le système solaire. — Madame Tourine regardant ce désir de son mari comme un devoir sacré prie la Société d'accepter de sa part les objets mentionnés ci-dessus.

Mr. le Professeur *Trautschold* fait un rapport sur l'ouvrage de Mr. Meunier de Paris sur la Géologie comparée.

Mr. *M. S. Popelaëff* a présenté un exemplaire rare du *Pentacrinos pentagonus* Goldf. trouvé dans la couche des conglommats noirs de la formation Kharoschovo, que Mr. Eichwald a nommé *Pentacrinos tenellus*.

S. Ex. Mr. le Président *Fischer de Waldheim* a parlé sur la multiplication des cellules végétales.

Mr. le Secrétaire *L. P. Sabanéeff* présente la 4-ème livraison pour 1874 du Journal *Природа* (Nature) qui a paru sous sa rédaction.

Lettres de remerciemens pour l'envoi du Bulletin de la Société de la part de l'Académie d'agriculture de Petrovsky-Razumovsky, des Universités de Varsovie, Kazan et Dorpat, du Jardin botanique de St.-Pétersbourg, du Comité statistique de Moscou, de l'Institut d'agriculture de Novo-Alexandrie, du Lycée des Naturalistes de New-York, des Académies Royales des sciences de Bruxelles et d'Oupsal, de la Société américaine philosophique de Philadelphie, de la bibliothèque Royale de Munich et de la Société des Naturalistes de Boston.

D O N S

a. Objets offerts.

Mr. *Jean Leder* fait don d'une belle collection de Coléoptères algériens parfaitement bien définis et conservés (en 3 boîtes.)

Livres offerts.

1. *Cora*, Guido. *Cosmos*. Vol. 2, IV—V. Torino 1874 in 4°. *De la part de Mr. le Rédacteur.*
2. *Becker*, Lothar. *Der Bauerntabak, eine Pflanze der alten Welt*. Breslau 1875 in 8°. *De la part de l'auteur.*
3. *La Naturaleza*. Tomo II. Entrega 28—39. Mexico 1871—73 in 4°. *De la part de la Société mexicaine d'histoire naturelle du Mexique.*
4. *Atti della R. Accademia delle scienze di Torino*. Vol. IX, disp. 4, 5. Torino 1874 in 8°. *De la part de l'Académie Royale des sciences de Turin.*

5. *Annals of the Lyceum of natural history*. Vol. X. № 10—11. New-York 1873 in 8°. *De la part du Lycée d'histoire naturelle de New-York.*
6. *The American Naturalist*. Vol. 8. № 1. Salem 1874 in 8°. *De la part de l'Academie des sciences de Salem.*
7. *Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft*. Band. 26, Heft 2. Berlin 1874 in 8°. *De la part de la Société géologique allemande de Berlin.*
8. *Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der K. b. Akademie der Wissenschaften zu München*. 1874. Heft 2. München 1874 in 8°. *De la part de l'Académie R. des sciences de Munich.*
9. *Berichte über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft in Freiburg i. B.* Band 6, Heft 3. Freiburg i. B. 1873 in 8°. *De la part de la Société d'histoire naturelle de Freiburg.*
10. *Природа на 1874 г.* Книга 3. Москва 1874 in gr. 8°. *De la part de Mr. le Rédacteur L. Sabanéeff.*
11. *Журнал Охоты*. 1874. № 1—5. Москва 1874 in 8°. *De la part de la Société I. de chasse ds Moscou*
12. *Вѣстникъ Имп. Россійскаго Общества Садоводства*. 1874. № 7. С.-Петербург. 1874 in 8°.
13. *Supplément et extrait du Catalogue des plantes de l'établissement de Jean Verschaffelt à Gand*. № 18. Gand 1874 in 8°. *Les № 12 et 13 de la part de la Société I. d'horticulture de St.-Petersbourg.*
14. *Köl liker, Albert*. Die Pennatulide Umbellula u. 2 neue Typen der Alcyonarien. Festschrift. Würzburg 1875 in 4°. *De la part de l'auteur.*
15. *Bulletin de la Société algérienne de Climatologie etc.* 1874. № 1, 2 et 3. Alger 1874 in 8°. *De la part de la Société algérienne de Climatologie d'Alger.*
16. *Труды Имп. вольнаго экономическаго Общества*. 1874. Томъ 3, вып. 3, 4. С.-Птрб. 1874 in 8°. *De la part de la Société I. libre économique de St.-Petersbourg.*
17. *Журналъ Министерства Народнаго Просвѣщенія*. 1874. Декабрь. С.-Птрб. 1874 in 8°. *De la part de la Rédaction.*

18. *Журналъ* Русскаго химическаго Общества и физическаго Общества. Томъ 6, вып. 9. С.-Птрб. 1874 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
19. *Горный Журналъ* на 1874 г. Октябрь, Ноябрь. С.-Птрб. 1874 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
20. *Годичный Актъ* Петровской Земледѣльческой и Лѣсной Академiи. 21 Ноября 1874 года. Москва 1874 in 8°.
21. *Журналы* засѣданiй Совѣта Петровской Земледѣльческой и Лѣсной Академiи за 1870 до 1873 годы. Москва 1872—74 in 8°
Les № 20 et 21 de la part de l'Académie d'agriculture de Petrovsky.
22. *Записки* Имп. Общества Сельскаго Хозяйства Южной Россiи. 1874. Книжка 5-я. Одесса 1874 in 8°. *De la part de la Société I. d'agriculture d'Odessa.*
23. *Publicazioni* del Circolo geografico italiano. Anno III. № 6. Torine 1874 in 8°. *De la part du Cercle géographique italien de Turin.*
24. *Verhandlungen* der K. K. Geologischen Reichsanstalt. 1874. № 14, 15. Wien 1874 in 8°. *De la part de l'Institut I. R. géologique de Vienne.*
25. *Regel, E.* Descriptiones plantarum novarum et minus cognitarum in regionibus turkestanicis. Fasc. 2, in 8°.
26. *Gartenflora.* 1874. August, September u. October. Erlangen 1874 in 4°. *Les № 25—26 de la part de Mr. Régel.*
27. *Transactions* of the american philosophical Society held at Philadelphia. Vol. XV. New series. Part 1. Philadelphia 1873 in 4°. *De la part de la Société américaine philosophique de Philadelphie.*
28. *Gannett, H.* Meteorological observations during the year 1872 in Utah, Idaho and Montana. Washington 1873 in 4°.
29. — — Lists of elevations in that portion of the United states. Washington 1873 in 8°. *Les № 28, 29 de la part de la Société géologique de Washington.*
30. *Transactions* of the New-York state agricultural Society for the year 1871. Albany 1872 in 8°. *De la part de la Société d'agriculture d'Albany.*
31. *Scudder, Sam. H.* On the carboniferous Myriapods. Boston 1873 in 4°.

32. *Dwight*, Thomas. Description of the *Balaenoptera musculus*. Boston 1872 in 4°.
33. *Proceedings* of the Boston Society of natural history. Vol. 14. pag. 225—426. Boston 1871 in 8°. *Les № 31—33 de la part de la Société d'histoire naturelle de Boston.*
34. *Revista* trimestral do Instituto historico geographico e ethnographico do Brasil. Tom. 37, part 1. Rio de Janeiro 1874 in 8°. *De la part de l'Institut historique du Brésil de Rio Janeiro.*
35. *Rendiconto* dell' Accademia delle scienze fisiche e matematiche di Napoli. Anno XI, fasc. 1—12. Napoli 1872 in 4°. *De la part de l'Académie R. des sciences physiques et mathématiques de Naples.*
36. *Verhandlungen u. Mittheilungen* des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften in Hermannstadt. Jahrgang 24. Hermannstadt 1874 in 8°. *De la part de la Société d'histoire naturelle de Hermannstadt.*
37. *Proceedings* of the asiatic Society of Bengal. 1874. № 6 and 7. Calcutta 1874 in 8°.
38. *Journal* of the asiatic Society of Bengal. 1874. Part 1. № 2. Calcutta 1874 in 8°. *Les № 37—38 de la part de la Société asiatique du Bengal de Calcutta.*
39. *Russische Revue*. Jahrgang 3. Heft 12. St.-Petersbourg 1874 in 8°. *De la part de Mr. Charles Röttger de St.-Petersbourg.*
40. *Лѣсной Журналъ*. Годъ 4-й. Вып. 6. С.-Птрб. 1874 in 8°. *De la part de la Société forestière de St.-Petersbourg.*
41. *Горный Журналъ*. 1874. Декабрь. С.-Птрб. 1874 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
42. *Sklarek*, Wilh. *Der Naturforscher*. Jahrgang 7. Heft 11. Berlin 1874 in 4°. *De la part de la Rédaction.*
43. *Bulletin* de la Société d'histoire naturelle de Colmar. 1873 et 1874. Colmar 1874 in 8°. *De la part de la Société d'histoire naturelle de Colmar.*
44. *Memorie* del R. Istituto Venetio in scienze, lettere ed arti. Vol. 18, parte 2. Venezia 1874 in 4°. *De la part de l'Institut R. des sciences de Venise.*
45. *Das Ausland*. 1874. № 48—51. Stuttgart 1874 in 4°. *De la part de Mr. de Hellwald.*

46. *Nature*. 1874. № 269, 270, 271, 272. London 1874—75 in gr. 8°. *De la part de la Rédaction.*
47. *Вѣстникъ Европы* на 1874 г. Декабрь. С.-Птрб. 1874 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
48. *Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien*. Band 4, № 5, 6, 9, 10. Wien 1874 in 8°. *De la part de la Société anthropologique de Vienne.*
49. *Знаніе* на 1874 г. Октябрь. С.-Петербург. 1874 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
50. *Протоколъ заведенія Имп. Кавказскаго Медицинскаго Общества*. Годъ XI. № 12. Тифлисъ 1874 in 8°. *De la part de la Société I. des médecins de Tiflis.*
51. *Московскій врачебный Вѣстникъ* 1874. № 6, 7. Москва 1874 in 4°. *De la part de la Société physico-médicale de Moscou.*
52. *Bulletin mensuel de la Société d'acclimatation*. 3-ème série. Tome I. № 11. Paris 1874 in 8°. *De la part de la Société d'acclimatation de Paris.*
53. *Bullettino meteorologico dell' Osservatorio del Real Collegio*. Carlo Alberto in Moncalieri. Vol. IX. № 3. Torino 1874 in 4°. *De la part de Mr. Fr. Denza de Turin.*
54. *Журналъ садоводства*. 1874. № 12. Москва 1874 in 8°. *De la part de la Société des amis d'horticulture de Moscou.*
55. *Извѣстія и Ученые Записки Имп. Казанскаго Университета*. 1874. № 5. Казань 1874 in 8°. *De la part de l'Université de Kasan.*
56. *Протоколъ заведенія Виленскаго Медицинскаго Общества* 1874. № 9, 10. Вильно 1874 in 8°. *De la part de la Société I. de médecine de Vilna.*
57. *Monatsschrift der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*. 1874. September u. October. Berlin 1874 in 8°. *De la part de l'Académie R. des sciences de Berlin.*
58. *Bulletins de l'Académie R. des sciences de Belgique*. 42-me année, 2-de série. T. 35. 1873. Bruxelles 1873 in 8°.
59. *Mémoires couronnés et autres Mémoires publiés par l'Académie*. Collection in 8°. Tome 23. Bruxelles 1873 in 8°.
60. *Mémoires de l'Académie R. des sciences de Belgique*. Tome 40. Bruxelles 1873 in 4°.

61. *Mémoires couronnés et Mémoires des savants étrangers*. Tome 37. Bruxelles 1873 in 4°.
62. *Annuaire de l'Académie R. des sciences de Belgique*. 1874. Bruxelles 1874 in 8°.
63. *Quetelet, A. Annales météorologiques de l'Observatoire Royal de Bruxelles*. Années 1872, 1873. Bruxelles 1874 in 4°.
64. — — *Congrès international de Statistique*. Bruxelles 1873 in 4°.
65. — — *Observations des phénomènes périodiques pendant l'année 1872*. Bruxelles 1873 in 4°.
66. — — *Notices extraites de l'Annuaire de l'Observatoire R. de Bruxelles pour 1874*. Bruxelles 1874 in 12°. *Les N° 58—66 de la part de l'Académie R. des sciences de Bruxelles*.
67. *Bulletin météorologique mensuel de l'Observatoire de l'Université d'Upsal*. Vol. V, N° 7—13. Upsal 1873 in 4°.
68. *Nova Acta Regiae Societatis Upsaliensis. Seriei tertiae*. Vol. IX, fasc. 1. Upsal 1874 in 4°. *Les N° 67 et 68 de la part de la Société Royale des sciences d'Upsal*.
69. *Bulletin de la Société botanique de France*. Tome 21. Revue bibliographique. B. Paris 1874 in 8°. *De la part de la Société botanique de France à Paris*.
70. *R. Comitato geologico d'Italia. Bolletino* N° 9 e 10. Roma 1874 in 8°. *De la part de la Société géologique de Rome*.
71. *Compte-rendu de la Société entomologique de Belgique. Série II*. N° 7. Bruxelles 1874 in 8°. *De la part de la Société entomologique de Bruxelles*.
72. *Entomologische Nachrichten*. 1875. N° 1, 2. Putbus 1875 in 8°. *De la part de Mr. le Rédacteur Katter*.
72. *Revue scientifique*. 1874. 4-ème année, 2-te série. N° 7—14. Paris 1874 in 4°. *De la part de la Rédaction*.
74. *Sedlacek, Ernest. Tafel zur bequemen Berechnung zwölfstelliger gemeiner Logarithmen und umgekehrt*. Wien 1874 in 8°. *De la part de l'auteur*.
75. *Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles*. Tome IX, livraisons 1 et 2. La Haye 1874 in 8°.
- N° 1. 1875.

76. *Bleeker, P. Révision des espèces indo-archipélagiques du Groupe des Apagonini. Harlem 1874 in 4°. Les № 75 et 76 de la part de la Société hollandaise des sciences de Harlem.*
77. *Archives du Musée Teyler. Vol. III, fascic. 4-ème. Harlem 1874 in 8°.*
78. *Verhandlungen rakende de natuurlijke en geopenbaarde Godsdiens. Nieuwe serie. Derde Deel. 1 Stuk. The Harlem 1874 in 8°. Les № 77—78 de la part des Directeurs de la Fondation Teyler à Harlem.*
79. *Nederlandsch meteorologisch Jaarboek voor 1870. Utrecht 1871 in 4°. De la part de l'Institut R. météorologique des Pays-Bas à Utrecht.*
80. *Annales des sciences naturelles. 5-ème série. Botanique. Tome 20, № 1 et 2. Paris 1874 in 8°.*
81. — — — — — — — — — — *Zoologie. Tome 20, № 6. Paris 1874 in 8°. Les № 80 et 81 de la part du Musée d'histoire naturelle de Paris.*
82. *Natuurkundig Tijdschrift voor nederlandsch Indie. Deel 32. Zevende série. Deel 2, Aflevering 1—3. Batavia 1874 in 8°. De la part de la Société R. des sciences naturelles de Batavia.*
83. *Revue politique et littéraire. 4-ème année. 2-de série, № 7—14. Paris 1874 in 4°. De la part de la Rédaction.*
84. *Mémoires de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. Tome 23. Seconde partie. Genève 1873—74 in 4°. De la part de la Société de physique et d'histoire naturelle de Genève.*
85. *Mittheilungen der deutschen Gesellschaft für Natur- u. Völkerkunde Ost-Asiens. 1874. Heft 4. Yokohama 1874 in gr. 8°. De la part de la Société allemande d'histoire naturelle de Yokohama.*
86. *Труды Имп. С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада. Томъ III, вып. 1. С.-Птрб. 1874 in 8°. De la part du Jardin I. botanique de St.-Pétersbourg.*
87. *Риттера, К. Иранъ. Часть 1-я, перевелъ и дополнилъ Н. В. Ханиковъ. С.-Птрб. 1874 in 8°. De la part de la Société I. géographique russe de St.-Pétersbourg.*

88. *Thielens*, Arm. Voyage en Italie. Mai—Juin 1874. Tirlemont 1874 in 8°. De la part de l'auteur.

89. *Прурода*. Книга 4. Москва 1874 in 8°. De la part de Mr. le Rédacteur *Sabanéeff*.

Membres élus.

(Sur la proposition de MM. Renard et Trautschold.)

Mr. le Dr. *Stanislas Meunier* de Paris.

Mr. *Ernest Chantre* attaché au Musée de Lyon.

(Sur la proposition de MM. Vischniakoff et Renard.)

Mr. le Dr. *Berens* de l'Université de Kiel.

SÉANCE DU 20 FÉVRIER 1875.

S. Exc. Mr. *Weinberg* a présenté les observations météorologiques faites à Moscou pour toute l'année 1874 en y ajoutant un Résumé général.

Mr. le Dr. *Charles Dohrn*, Président de la Société entomologique de Stettin, remercie pour l'envoi des derniers Bulletins et réclame quelques anciens Numéros qui ne sont pas parvenus à la Société de Stettin.

La Société Linnéenne de Normandie à Caen envoie une circulaire par laquelle elle engage à prendre part à la souscription pour l'érection d'un monument en l'honneur de feu Elie de Beaumont, son compatriote.

Mr. le Pasteur *Kawall* de Pousen en Courlande, en remerciant pour l'envoi du Bulletin, exprime le désir de recevoir quelques notices sur le crâne humain soidisant préhistorique trouvé il y a quelque temps en Crimée.

Mr. *François Vallés* de Paris remercie pour sa nomination comme membre de la Société.

Son Exc. Mr. *André Th. Hamburger* de St. Pétersbourg remercie pour sa nomination de membre honoraire de la Société et envoie sa carte photographiée.

Mr. *E. Deyrolle fils*, naturaliste à Paris (Rue de la Monnaie 19) envoie le Catalogue de sa bibliothèque zoologique, qu'il vient de fonder au bénéfice des travailleurs de cette science, en mettant à leur disposition tous les ouvrages qui y sont contenus. Dans son exemplaire des Bulletins de notre Société manquent quelques Numéros et nos Mémoires y font complètement défaut; c'est pourquoi

Mr. Deyrolle exprime le désir de voir combler ces lacunes autant que possible, en promettant en même temps de faire parvenir à notre Société un exemplaire de toutes ses publications récentes.

Le Vice-Président *Dr. Renard* présente le Bulletin N° 3 de 1874 qui a paru sous sa rédaction.

Mr. le Dr. *Ed. Regel* de St-Pétersbourg propose pour les Mémoires un travail sur de nouvelles espèces d'*Allium* avec des planches.

S. Exc. Mr. *Sem. Mart. Solsky* de St-Pétersbourg envoie sa cotisation pour 1874 et 1875.

La section autrichienne de la Société des Alpes à Vienne s'étant réunie à la Société générale allemande des Alpes annonce qu'elle cesse dès cette année de faire paraître, comme section séparée, ses travaux.

Le Vice-Président remet 4 Coléoptères du Maroc. *Carabus Aumonti* et *Car. cychocephalus*, que S. Exc. Mr. *de Radoschkowsky* lui a fait parvenir de la part de Mr. le Comte *Mniszech* de Paris.

Mr. *Barrach*, Chef de la bibliothèque de l'Université Impériale de Strasbourg, exprime ses vifs remerciements à la Société pour l'envoi des Bulletins dès 1870 et espère en recevoir à l'avenir la suite et les Nouv. Mémoires au fur et à mesure qu'ils paraîtront.

Mr. *Ernest Chantre* de Lyon remercie pour sa nomination de membre de notre Société, annonce l'envoi de 3 premiers fascicules des *Annales du Musée d'histoire naturelle de Lyon* et écrit qu'il est occupé d'un travail sur l'âge de bronze qu'il espère terminer dans le courant de cet été.

Mr. le Dr. *Stanislas Meunier* de Paris remercie pour sa nomination de membre de la Société, annonce l'envoi de son ouvrage „*Ciel géologique*“ et promet d'adresser à l'avenir à la Société tous ses travaux au fur et à mesure de leur publication.

Mr. le Vice-Président rend attentif aux 2 télescopes dont M-me *Anne Grig. Tourine* a fait don de la part de feu son mari.—Les 2 té-

lescopes sont du travail du donateur.—Mr. Renard présente en même temps le manuscrit d'une astronomie populaire, à laquelle feu Mich. Dmitr. Tourine a travaillé pendant bien des années.

Mr. Dr. G. Raddé de Tiflis écrit qu'il espère pouvoir envoyer pour être inséré dans le Bulletin de la Société la 2-de partie de son rapport sur les résultats de son voyage en 1874.

Mr. le Dr. I. Chr. Knoch de St.-Pétersbourg communique qu'il prépare pour le Bulletin un article sur la pisciculture.

Mr. le Professeur Th. A. Bredichin a parlé sur le mérite du travail de Mr. Sacharoff, qui a calculé les points astronomiques de différentes contrées dans le district de l'Altaï et recommande l'insertion de ce travail dans le Bulletin.

Le même a parlé en suite sur ses observations récentes de la Comète d'Enke en démontrant l'importance des observations de cette Comète.

Mr. le Professeur Lindemann a parlé de ses recherches sur la composition de l'étui pénial des Insectes de la famille des Scolytides. D'après ses recherches l'organe copulateur de ces insectes consiste en trois pièces, qu'il a nommées pièces *primaires*, et de quelques pièces qui varient de forme et de nombre. Il leur donne le nom de pièces accessoires. Les pièces primaires sont toujours les mêmes chez les diverses espèces des Scolytides, et se distinguent seulement par leur forme et leur grandeur. Elles doivent être regardées comme des sternites métamorphosés des trois segments abdominaux. Les pièces accessoires au contraire sont constamment très-différentes selon les espèces. Elles se distinguent non seulement par la forme mais aussi par le nombre chez les diverses espèces du même genre. Ces pièces doivent être regardées comme des formations cuticulaires du ductus ejaculatorius. Toutes les différentes formes de l'organe copulateur chez les Scolytides ne peuvent être mises au même rang; elles forment quelques groupes divers, qui sont reliés par des formes transitoires.

Mr. Alex. Al. Kriloff a exposé d'une manière succincte le contenu de l'ouvrage de Mr. Stanislaus Meunier „Cours de Géologie comparative“ et démontré son importance en introduisant un nouveau coup d'oeil dans la science, qui promet des résultats qui peuvent être importants dans l'avenir.

Lettres de remerciemens pour l'envoi du Bulletin de la part de l'Université de Kieff, de l'Institut d'agriculture et de la Société I.

d'horticulture de St.-Pétersbourg, de la Société des amis d'histoire naturelle d'Ekatherinebourg, de l'Institut géologique de Vienne, de la Société des Naturalistes de Wiesbade, de la Société Linnéenne de Londres, de la Société Royale Victoria de Melbourne, de l'Athénée d'Amsterdam et de la part de Mr. Senoner de Vienne.

D O N S.

Livres offerts.

1. *Bulletin* de la Société botanique de France. Tome 21. Comptes-rendus des séances 2. *Revue bibliographique*. C. Paris 1874 in 8°. *De la part de la Société botanique de Paris.*
2. *Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft*. Band 26. Heft 3. Berlin 1874 in 8°. *De la part de la Société géologique de Berlin.*
3. *Proceedings of the Boston Society of Natural History*. Vol. 15, part 1, 2. Boston 1872 in 8°. *De la part de la Société d'histoire naturelle de Boston.*
4. *Verhandelingen* Kerkende de Natuurlijke en Geopenbaarde Godsdienst. Nieuwe Serie. Derde Deel. 2-e Stuk. Haarlem 1874. in 8°.
5. *Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles*. Tome 9, livraison 3. La Haye 1874 in 8°. *Les № 4 et 5 de la part de la Société hollandaise des sciences de Harlem.*
6. *Извѣстiя и Ученныя Записки Имп. Казанскаго Университета*, 1874. № 6. Казань 1874 in 8°. *De la part de l'Université de Kasan.*
7. *Вѣстникъ Европы*. 1875. Январь. С.-Петерб. 1875 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
8. *Nature*. Vol. 11. № 273, 274, 275, 276. London 1875 in 4°. *De la part de la Rédaction.*
9. *Bulletin* de la Société géologique de France. 3-ème série. Tome 3. feuilles 1—3. Paris 1875 in 8°. *De la part de la Société géologique de Paris.*
10. *Извѣстiя Сибирскаго Отдѣла Имп. Русскаго Географическаго Общества*. Томъ 5, № 2. Иркутскъ 1874 in 4°. *De la part de la section sibérienne de la Société I. russe géographique d'Irkoutsk.*

11. *Das Ausland*. 1874. № 52. 1875. № 1, 2, 3. Stuttgart 1874 — 75 in 4°. *De la part de Mr. de Hellwald.*
12. *Anuario estadístico de la Republica de Chile*. Tome 12. Santiago 1872 in 4°.
13. *Lei de Presupuestos* de los Gastos jenerales de la administracion publica de Chile para el anno de 1873. Santiago 1873 in 4°.
14. *Cuenta jeneral de las antradas i gastos fiscales de la republica de Chile en 1871*. Santiago 1872 in 4°.
15. *Estadistica comercial de la republica de Chile correspondiente al anno de 1871*. Valparaiso 1872 in 4°.
16. *Ramo del Memoria de Colonizacion*. Santiago 1872 in 8°.
17. *Memoria* que el Ministro de estrado en el departamento del interior presenta al Congreso nacional de 1872. Santiago 1872 in 8°.
18. *Apéndice a la memoria del exterior de 1872*. Santiago 1872 in 8°.
19. *Anales de la Universidad de Chile*. 1. Seccion. Memorias cientificas i literarias. Enero — Diciembre de 1871. Santiago de Chile 1871 in 8°. *Les № 12—19 de la part du Gouvernement républicain du Chili.*
20. *Harvard College. Studies of the year 1873 — 74*. Cambridge 1873 in 8°. *De la part du Collège Harvard de Cambridge.*
21. *Bulletins de la Société Royale de botanique de Belgique*. Tome 1. № 1 — 3. Tome 2. № 1 — 3. Tome 3. № 1 — 3. Tome 4. № 1 — 3. Tome 5. № 1 — 3. Tome 6. № 1 — 3. Bruxelles 1862 — 67 in 8°. *De la part de la Société Royale de Botanique de Bruxelles.*
22. *Kawall, J. H. Die neuen russischen Naturforscher-Gesellschaften*. 2-te Mittheilung. Riga 1874 in 8°. *De la part de l'auteur.*
23. *Das Scioptron*, vervollkommnete laterna magica für den Unterricht. 2-te Auflage. Berlin 1874 in 8°. *De la part de Mr. Roman Talbot de Berlin (Carlstrasse. II.)*
24. *Haage u. Schmidt. Haupt-Verzeichniss über Samen*. 1875.
25. — — — — — *Pflanzen-Verzeichniss 1875*. Erfurt 1875 in 4°. *De la part de MM. Haage et Schmidt d'Erfurt.*
26. *Медицинскій Сборникъ*. № 20. Тифлисъ 1874 in 8°.

27. *Протоколъ Засѣданія Имп. Кавказскаго Медицинскаго Общества.* Годъ XI. № 13, 14. Тифлисъ. 1874 in 8°. *Les № 26 et 27 de la part de la Société I. des médecins de Tiflis.*
28. *Monthly notices of the Royal ostromical Society.* Vol. 35, № 2. London 1875 in 8°. *De la part de la Société Royale d'astronomie de Londres.*
29. *Mittheilungen der K. K. geographischen Gesellschaft in Wien.* Band 17, № 12. Wien 1874 in 8°. *De la part de la Société I. R. géographique de Vienne.*
30. *Годовой отчетъ о дѣятельности Имп. Виленскаго медицинскаго Общества за 1874.* Вильна 1874 in 8°. *De la part de la Société I. des médecins de Vilna.*
31. *Verhandlungen der gelehrten Estnischen Gesellschaft zu Dorpat.* Band 7, Heft 3 u. 4. Dorpat 1873 in 8°.
32. *Sitzungsberichte der gelehrten estnischen Gesellschaft zu Dorpat.* 1872. Dorpat 1873 in 8°. *Les № 31 et 32 de la part de la Société savante d'Estonie à Dorpat.*
33. *Sedlacek, Ernestus. Tabula ad commode computandos Logarithmos vulgares duodecim notis instructos.* Viennae 1875 in 8°. *De la part de l'auteur.*
34. *Bulletin de l'Académie I. des sciences de St.-Pétersbourg.* Tome XX, feuilles 14—21. St.-Pétersbourg 1874 in 4°. *De la part de l'Académie I. des sciences de St.-Pétersbourg.*
35. *Monatsschrift des Vereines zur Beförderung des Gartenbaues.* Jahrgang 17. December. Berlin. 1874 in 8°. *De la part de la Société d'horticulture de Berlin.*
36. *Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris.* Tome 9 ème, 3 fascicule. Paris 1874 in 8°. *De la part de la Société d'Anthropologie de Paris.*
37. *Memorie dell' Accademia d'agricoltura arti e commercio di Verona.* Vol. I, della serie 2, fasc. 1, 2. Verona 1873 in 8°. *De la part de l'Académie d'agriculture de Vérone.*
38. *Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt.* 1874 № 16, 17. Wien 1876 in 8°. *De la part de l'Institut I. R. géologique de Vienne.*
39. *Вѣстникъ Имп. Россійскаго Общества Садоводства.* 1874. № 8. С.-Птрб. 1874. in 8°. *De la part de la Société I. d'horticulture russe de St.-Pétersbourg.*

40. *Schach, C. W. Katalog über Obstbäume, Beerenobst etc. etc. № 92. Riga 1874 in 8°.*
41. *Regel, E. Catalog der Obstsorten etc. für 1875. St.-Petersbourg 1875 in 8°. Les № 38—41 de la part de la Société I. d'horticulture de St. Pétersbourg.*
42. *Broca, Paul. Sur l'origine et la répartition de la langue basque. Paris 1875 in 8°. De la part de l'auteur.*
43. *Sitzungsberichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. Jahrgang 1874. April bis September. Dresden 1874 in 8°. De la part de la Société d'histoire naturelle Isis de Dresde.*
44. *Занушки Имп. С.-Птрб. Минералогическаго Общества. Вторая Серия. Часть 9-я. С.-Птрб. 1874 in 8°. De la part de la Société I. minéralogique de St.-Pétersbourg.*
45. *Jahrbücher des Nassauischen Vereins für Naturkunde. Jahrgang 27 u. 28. Wiesbaden 1874 in 8°. De la part de la Société d'histoire naturelle de Wiesbade.*
46. *Compte-rendu mensuel de la Société entomologique de Belgique. Serie II, № 8. Bruxelles 1875 in 8°. De la part de la Société entomologique de Bruxelles.*
47. ΕΓΓΡΑΦΑ katatefenta ΕΙΣ thn Boynhn 1872—73. EN ΑΘΗΝΑΙΣ 1874 in 4°.
48. ΑΡΧΔΙΟΛΟΓΙΚΗ ΕΦΗΜΕΡΙΣ ΕΚΔΙΔΟΜΕΝΗΤΤΙΝ 67—72 EN ΑΘΗΝΑΙΣ 1874 in 4°.
49. ΜΑΚΚΑΝ Α. ΛΟΓΟΣ ΕΚΦΩΝΗΘΕΙΣ ΤΗ 1872, 1873. EN ΑΘΗΝΑΙΣ 1874 in 8°.
50. ΚΑΣΤΟΡΧΗ, ΕΥΘ. Τα Κατα ΤΗΝ ΑΓ ΠΡΥΤΑΝΕΙΑΝ. EN ΑΘΗΝΑΙΣ 1873 in 8°.
51. ΚΡΙΣΙΣ ΤΟΥ ΒΟΥΤΕΙΝΑΙΟΥ ΠΟΙΝΤΙΚΟΥ ΑΓΩΝΩΣ ΤΟΥ 1874. EN ΑΘΗΝΑΙΣ ΤΗ 1874 in 8°.
52. *Soutzo, I. A. Discours prononcé à l'occasion de la pose des fondemens du Zappion. Athènes 1874 in 12°*
53. *Comnos, S. Ueber Nummerirungs-Systeme für wissenschaftlich geordnete Bibliotheken. Athen 1874 in 8°. Les № 45 — 51 de la part de Mr. Comnos d'Athènes.*
54. *Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaft. Band 8, Heft 3. Jena 1874 in 8°. De la part de la Société de médecine et d'histoire naturelle de Jena.*
 № 1. 1875.

55. *Proceedings of the Royal Irish Academy*. Vol. X, part 1 — 4. Vol. I, ser. II, p. 1—3. Dublin 1868—71 in 8°.
56. *The transactions of the Royal Irish Academy*. Vol. 24. Science part. 16. Vol. 25. Science, part 1, 2. Dublin 1870—72 in 4°. *Les № 53 et 54 de la part de l'Académie Royale d'Irlande à Dublin.*
57. *Berichte des naturwissenschaftlich—medizinischen Vereines in Innsbruck*. Jahrgang 4, Heft 1 u. 2. Innsbruck 1874 in 8°. *De la part de la Société d'histoire naturelle et de médecine d'Innsbruck.*
58. *The transactions of the Linnean Society of London*. Vol. 28, part. 4. London 1873 in 4°.
59. *The Journal of the Linnean Society. Zoology* Vol. XII. № 57. London 1874 in 8°.
60. — — — — — Botany. Vol. 14. № 73, 74. London 1873 in 8°.
61. *List of the Linnean Society of London 1873 in 8°*. *Les № 58—61 de la part de la Société Linnéenne de Londres.*
62. *Transactions of the geological Society of Glasgow*. Vol. 4, part 3. Glasgow 1874 in 8°. *De la part de la Société géologique de Glasgow.*
63. *Transactions of the Edinburgh Geological Society*. Vol. II, part 3. Edinburgh 1874 in 8°. *De la part de la Société géologique d'Edimbourg.*
64. *Transactions and Proceedings of the Royal Society of Victoria*. Vol. X. Melbourne 1874 in 8°. *De la part de la Société Royale de Victoria à Melbourne.*
65. *Proceedings of the Zoological Society of London*. 1874. part 2. London 1874 in 8°.
66. *Transactions of the Zoological Society of London*. Vol. VIII, part 9. London 1874 in 8°. *Les № 63, 64 de la part de la Société zoologique de Londres.*
67. *Журнал Садоводства*. 1875. № 1. Москва 1875 in 8°. *De la part de la Société des amis d'horticulture de Moscou.*
68. *Nuovo Giornale botanico italiano*. Vol. VI. № 4. Pise 1874 in 8°. *De la part de Mr. Caruel de Pise.*

69. *Варшавскія Университетскія извѣстія*. 1874. № 6. Варшава. 1874 in 8°. *De la part de l'Université de Varsovie.*
70. Röttiger, Carl. *Russische Revue*. Jahrgang 1875. Heft 1. St.-Petersburg 1875 in 8°. *De la part de Mr. la Rédacteur.*
71. *Procès-verbaux de la Société malacologique de Belgique*. 1874. CXXXI—CXC. Bruxelles 1874 in 8°. *De la part de la Société malacologique de Bruxelles.*
72. Snellen van Vollenhoven, S. C. *Pinacrographia*. S. Gravenhage 1875 in 4°. *De la part de l'auteur.*
73. *Московский Врачебный Вѣстникъ*. 1874. № 8, 9, 10, 11. Москва 1874—75 in 4°. *De la part de la Société médico-physicale de Moscou.*
74. *Atti del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arte*. Tomo 3, serie 4. Dispensa 2, 3 ed 4. Venezia 1873—74 in 8°. *De la part de l'Institut R. des sciences de Venise.*
75. *Denkschriften der K. Akademie der Wissenschaften*. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Band 33. Wien 1874 in 4°
76. *Sitzungsberichte der K. Akademie der Wissenschaften*. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Band 68, Heft 3—5. *Erste Abtheilung*. Wien 1874 in 8°.
77. — — — — — — — —
— — — — — — — —
Band 68, Heft 3—5. *Zweite Abtheilung*. Wien 1873—74 in 8°
78. — — — — — — — —
— — — — — — — —
Band 68. Heft 1—5. *Dritte Abtheilung*. Wien 1874 in 8°.
Les № 75—78 de la part de l'Académie I. des sciences de Vienne.
79. *Jahresbericht des Lesevereines der deutschen Studenten Wiens für das 3-te Vereinsjahr 1873—74*. Wien 1874 in 8°. *De la part du cercle de lecture des étudiants allemands de Vienne.*
80. *Société Linnéenne du Nord de la France*. Bulletin mensuel. 3 année. № 31, 32. Amiens 1875 in 8°. *De la part de la Société Linnéenne du Nord de la France.*
81. *Протоколъ Владимірскаго Губернскаго Статистическаго Комитета*. Засѣданіе 9 Декабря 1874 г. in 8°. *De la part du Comité statistique du Gouvernement de Vladimir.*

82. *Memorie della Società degli spettroscopisti italiani.* 1874. Dispensa 12. Palermo 1874 in 4°. *De la part de Mr. Tacchini de Palerme.*
83. *Heyer, Gust. Allgemeine Forst- u. Jagdzeitung. Jahrgang 50* 1874. December. Frankfurt a. M. 1874 in gr. 8°. *De la part de Mr. le Rédacteur.*
84. *Petermann, A. Mittheilungen über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesamtgebiete der Geographie.* 1874. № 11, 12 Gotha 1874 in 4°. *De la part de Mr. le Rédacteur.*
85. *Ross, A. M. The flora of Canada.* Toronto 1875 in 8°.
86. — — — The forest trees of Canada. Toronto 1875 in 8°. *Les № 85, 86 de la part de l'auteur.*
87. *Memorie dell' Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna.* Serie 3, tomo 3, fasc. 3—4. Bologna 1873 in 4°.
88. *Rendiconto delle sessione dell' Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna.* Anno 1873—74. Bologna 1874 in 8. *Les № 87, 88 de la part de l'Académie des sciences de Bologne.*
89. *Schweizerische meteorologische Beobachtungen.* 1873. Juli. Zürich 1873 in 4°. *De la part de l'observatoire central suisse de Zurich.*
90. *Университетскія Извѣстія.* 1874. № 12. Кіевъ 1874 in 8°. *De la part de l'Université de Kieff.*
91. *Magazin* herausgegeben von der lettisch-litterarischen Gesellschaft. Band 15, Stück 3. Mitau 1874 in 8°. *De la part de la Société lett. littéraire de Mitau.*
92. *Реймардъ, Влад. Матеріалы для фауны паукообразныхъ порядка Araneae водящихся въ Харьковской губерніи.* Харьковъ 1874 in 8°. *De la part de l'auteur.*
93. *Ярошевскій, В. А. Списокъ Hemiptera—Heteroptera Latr. собранныхъ въ Харьковѣ и его окрестностяхъ.* Харьковъ. 1874 in 8°. *De la part de l'auteur.*
94. *Журналъ Министерства Народнаго Просвѣщенія* 1875. Январь. С.-Птб. 1875 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
95. *Entomologische Nachrichten.* 1875. № 3, 4. Putbus 1875 in 8°. *De la part de Mr. le Rédacteur Katter de Putbus.*

96. *Отчетъ и рѣчь произнесенныя въ торжественномъ собраніи Имп. Московскаго Университета 12-го Января 1875 года.* Москва. 1875 in 8°. *De la part de l'Université de Moscou.*
97. *Русское Сельское Хозяйство.* Томъ XIX, № 10, 11 и 12. Москва 1874 in 8°.
98. *Отчетъ о дѣйствіяхъ Имп. Московскаго Общества Сельскаго Хозяйства.* Москва. 1875 in 8°. *Les № 96, 97 et 98 de la part de la Société I. d'agriculture de Moscou*
99. *Bulletino meteorologico dell' Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri* Vol. IX. № 4. Torino 1875 in 4°. *De la part de Mr. Denza de Turin.*
100. *Verhandlungen der K. K. Geologischen Reichsanstalt* t. 1875. № 1. Wien 1875 in 8°.
101. *Jahrbuch der K. K. Geologischen Reichsanstalt.* Jahrgang 1874. № 4. Wien 1875 in 8°. *Les № 100, 101 de la part de l'Institut I. R. géologique de Vienne.*
102. *Delectus seminum quae hortus botanicus I. Petropolitanus pro mutua commutatione offert.* 1874 in 8°. *De la part du Jardin botanique de St.-Péterbourg.*
103. *Записки Имп. Харьковскаго Университета.* 1874. Томъ II. Харьковъ 1874 in 8°. *De la part de l'Université de Kharkoff.*
104. *Deutsche Entomologische Zeitschrift.* Jahrgang 1875. Heft 1. Berlin 1875 in 8°. *De la part de la Société entomologique de Berlin.*
105. *Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Toulouse.* 8-ème année. Fascicule 3-ème. Toulouse 1874 in 8°.
106. *Belleville, E. La rage au point de vue physiologique.* Toulouse 1873 in 8°. *Les № 105 et 106 de la part de la Société d'histoire naturelle de Toulouse.*
107. *Brown, John Allan. Observations of magnetic declination made at trevandum and agustia malley in the observatories of his Highness the Maharajah of Travancore.* Vol. I. London 1874 in 4°. *De la part de l'auteur.*
108. *Pech, J. C. T. Die Buchhandlung von Schmalen u. Pech in Leipzig. Ihre Wirksamkeit u. Stellung im slavischen Buchhandel.* Leipzig 1873 in 8°. *De la part de l'auteur.*
109. *Саблинъ, М. О нуждахъ мелкой промышленности* 1874 in 8°.

110. Докладъ Коммисіи Имп. Московскаго Общества Сельск. Хозяйства на разработкѣ вопроса объ устройствѣ крестьянскихъ хуторовъ на владѣльческихъ земляхъ. Москва 1875 in 8°. *Les № 109 et 110 de la part de la Société I. économique de Moscou.*
 111. *Bulletin mensuel de la Société d'acclimatation. 3-ème série. Tome I. № 12. Paris 1874 in 8°. De la part de la Société d'acclimatation de Paris.*
 112. *Gartenflora* 1874. November, December. Stuttgart 1874 in 8°. *De la part de Mr. le Dr. Regel.*
 113. *Журналъ* Русскаго химическаго Общества и физическаго Общества. Томъ 7. Вып. 1. С.-Петербург. 1875 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
 114. Chantre Ernest. Les palafittes ou constructions lacustres du lac de Paladru. Avec 14 planches. 2-e édition. Lyon 1872 in gr. fol. *De la part de l'auteur.*
 115. *Archives du Muséum d'histoire naturelle de Lyon. Tome 1. Livrais. 1. 2. Lyon 1872—73 in 4°. De la part du Musée d'histoire naturelle de Lyon.*
 116. *Труды* Имп. вольнаго Экономическаго Общества. 1875 г. Томъ I, выпускъ 1. С.-Птрб. 1875 in 8°. *De la part de la Société I. libre économique de St.-Petersbourg.*
 117. *Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles. 2-e Sér. Vol. 13. № 73. Lausanne 1874 in 8°. De la part de la Société vaudoise des sciences naturelles de Lausanne.*
-

MEMBRES DU BUREAU

POUR L'ANNÉE 1875.

PRÉSIDENT. Mr. ALEXANDRE FISCHER DE WALDHEIM. Conseiller privé. *Troitzkaïa, près de la 4-me Mestschanskaïa, maison Yacovlev.*

VICE-PRÉSIDENT. Mr. CHARLES RENARD, Conseiller d'État actuel *Miloutinskoï Péréoulouk, maison Askarkhanoff.*

SECRÉTAIRES: Mr. HERMANN TRAUTSCHOLD, Professeur à l'Académie de Pétrovsky. *À l'Académie de Pétrovsky-Razoumovsky.*

Mr. LÉONIDE SABANÉEFF. *Pétrovka, maison Samarine.*

MEMBRES DU CONSEIL:

Mr. SERGE OUSSOW, Conseiller d'État. *À la Nikitzkaïa, maison du Prince Mestchersky.*

Mr. THÉODORE BRÉDICHIN, Conseiller d'État. *À la Presnia, m. de l'Observatoire d'astronomie de l'Université.*

BIBLIOTHÉCAIRE:

Mr. ALEXIS KRILOFF. *Première Mestschanskaïa, maison Jarkovskaïa.*

CONSERVATEURS DES COLLECTIONS:

Mr. ADRIEN GOLOVATSCHOW, Conservateur des collections zoologiques. *Povarskaïa, maison Démidoff.*

Mr. HERMANN TRAUTSCHOLD, Conservateur des collections minéralogique et paléontologique. *À Pétrovsky-Razoumovsky.*

Mr. CH. LINDEMANN, Professeur. *À l'Académie d'agriculture de Pétrovsky-Razoumovsky.*

Mr. VOLD, TIKHOMIROFF. *Dans la maison près de l'hôpital de Pierre et Paul.*

TRÉSORIER. Mr. ALÉXIS KOUDRIATZEV. *Makhovaïa, maison de l'Université.*

MEMBRE ADJOINT pour la Rédaction des Mémoires et du Bulletin.

Mr. GEORGES SCHOR, Conseiller d'État. *Pont des maréchaux, maison Beckers.*

Séances pendant l'année 1875.

16 JANVIER.

20 FÉVRIER.

20 MARS.

24 AVRIL.

18 SEPTEMBRE.

16 OCTOBRE.

20 NOVEMBRE.

11 DÉCEMBRE.

Les séances ont lieu dans le local de la Société, hôtel de l'Université.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE NUMÉRO.

	Pages.
Die Nekrobiose in morphologischer Beziehung betrachtet. Von J. NUESCH	1
Ueber die magnetischen Kräfte der Materie nebst einigen eigenen Versuchen. Von DR. I. E. SCHÖNFELDT (Fortsetzung).	50
Beiträge zur Kenntniss der Borkenkäfer Russlands. Von PROF. C. LINDEMANN	131
Untersuchungen über die specifischen Gewichte fester Stoffe. Von R. HERMANN	147
Vergleichend-Anatomische Untersuchungen über das männliche Begattungsglied der Borkenkäfer. Von PROF. C. LINDEMANN	196
Extrait des protocoles des Séances de la Société des Naturalistes.....	1

BULLETIN
de la
SOCIÉTÉ IMPÉRIALE
DES NATURALISTES

DE MOSCOU.

Publié

sous la Rédaction du Docteur Renard.

~~~~~  
ANNÉE 1875.  
~~~~~

N^o 2.

(Avec 5 planches.)

MOSCOU.

Alexandre Lang, Libraire, Commissionnaire de la Société.

1875.

EXTRAIT DU RÉGLEMENT

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES NATURALISTES

DE MOSCOU.

—
Année 1875.—70-ème de sa fondation.

—
Les Membres qui auront payé la cotisation de 4 Rbls annuellement, ou la somme de 40 Rbls une fois payée, recevront, sans aucune redevance nouvelle, les Mémoires et le Bulletin de la Société.

L'auteur de tout Mémoire inséré dans les ouvrages de la Société, recevra *gratuitement* 50 exemplaires de son Mémoire, tirés à part.

Les travaux présentés à la Société peuvent être rédigés dans toutes les langues généralement en usage.

Les Membres de l'intérieur de l'Empire peuvent envoyer à la Société leurs lettres et paquets affranchis de tout droit, en ayant soin de les adresser à la Société Impériale des Naturalistes de Moscou.

Les Membres étrangers peuvent se servir de la voie des ambassades et des légations de Russie accréditées auprès de leurs gouvernemens respectifs.

La Société doit à la munificence de Sa Majesté l'Empereur une somme annuelle de 2,837 r. 14 c.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE

DES NATURALISTES

DE MOSCOU.

TOME XLIX.

ANNÉE 1875.

№ 2.

MOSCOU.

Imprimerie de l'Université Impériale.
(Katkoff & C.)

1875.



UEBER
DIE MAGNETISCHEN KRÄFTE DER MATERIE,
NEBST EINIGEN EIGENEN VERSUCHEN.

Von
Dr. J. E. Schönfeldt.

(Schluss.)

Der Erdmagnetismus.

C A P. XV.

§ 60. Die Erdkugel stellt einen Doppelmagnet, mit zwei magnetischen Axen, und muthmaasslich vier Polen dar, von welchen die beiden gleichnamigen, auf jeder Halbkugel, sich mehr oder weniger gegenüberliegen. Die Form des Erdmagnetismus entspricht der einer electro-dynamischen Spirale, von der sie sich aber dadurch unterscheidet, dass ihre Stärke nach den Polen zu liegt, da Inclination und Intensität dorthin zunehmen, wogegen die Stärke der electro-dynamischen Spirale in ihrer Mitte liegt. Der Erdmagnetismus zeigt ausserdem eine Indifferenzregion, wie ein Magnetstab; unterscheidet sich aber von diesem darin, dass seine Indifferenzregion, als magnetischer Aequator bekannt, viel enger begrenzt ist,

N 2. 1875.

1

so wie dadurch, dass er auf den Magnetstab nur richtend, aber nicht anziehend oder abstossend wie dieser wirkt, obgleich Polarität sich dabei geltend macht, da eine einfach eiserne, nicht magnetisirte Inclinationnadel, nicht inclinirt, und ein einige Zeit nach dem magnetischen Meridian, oder senkrecht gegen die Erdoberfläche gerichteter Eisenstab, an seinem dem Pole oder der Erde zugekehrten Ende, einen entgegengesetzten Magnetismus erhält; woraus hervorgeht dass das influenzirende Moment dem Erdmagnetismus gleichfalls zukommt. Wollte man annehmen dieser sei nicht die Ursache davon, sondern dieselben inducirenden Kräfte welche ihn induciren, so müsste der in dieser Lage im Eisen erregte Magnetismus, ein mit dem der Erde gleichgerichteter sein. Daher muss auch die Erdkugel als grosser Magnet, wie Gilbert bemerkt, an ihrer Oberfläche, in allen Körpern beständig diejenige Molecularveränderung hervorrufen, die wir mit dem magnetischen und diamagnetischen Zustande bezeichnen, obgleich dieser uns nur am Eisen hervortretend kenntlich wird. Eine Ziehkraft wie sie ein Magnetstab besitzt, tritt selbst an den Polen nicht hervor, denn Bruguer konnte in Quito, durch eine auf der Spitze einer kupfernen schwebenden Nadel angebrachten Magnetnadel, selbst bei grösserer Annäherung zum magnetischen Pole, keine Zugkraft desselben wahrnehmen, und ebenso wenig eine Abweichung eines Haarpendels, an dem eine Magnetnadel aufgehängt war, von der Vertikalen (Gehlers phys. Lexicon, Leipzig 1856. Bd. 6, p. 40.).

Der Erdmagnetismus ist kein wie beim Eisen einmal gegebener, der Erdmasse bleibend inhärenter, sondern wie im electrodynamischen Cylinder, stets von Neuem erregter und fluctuirender, wie es die secularen Varia-

tionen, die der Inclination und Intensität, so wie die Verschiebung des magnetischen Aequators, was Alles für keine beständig festen magnetische Axen spricht, anzunehmen zwingen (s. Anhang, Anm. 14 und 15.)

Fragen wir nun, bei der so mannigfaltig zusammengesetzten, und mit so verschiedner Leitungsfähigkeit ausgestatteten Erdrinde, nach denjenigen Massentheilen die sich in dem Zustande befinden auf dem der Magnetismus beruht, also nach dem eigentlichen magnetischen Material, da, wie wir wissen, die diamagnetischen Stoffe in der Erdrinde ein bedeutendes Uebergewicht haben, so wird die Antwort darauf schwer (s. Anhang Anm. 17.).

Noch im vorigen Jahrhunderte huldigte man, wie sehr erklärlich, der Hypothese, dass der Erdmagnetismus von Magneteisenmassen abhängig sei, die sich besonders gegen die Pole der Erde hin angehäuft hätten (Freih. von Flemming l. c. p. 17 u. 18). (s. Anhang Anm. 16.).

Wenn wir mit einer Magnetnadel in der Hand, eine oryktognostische oder geognostische Sammlung durchsuchen, so finden wir freilich dass ein grosser Theil der Stücke, wegen ihres Gehaltes an Eisen, Nickel, Kobalt, Chrom, Mangan, Arsenick, Cer u. s. w. ohne polare Aeusserungen, einfach anziehend auf die Magnetnadel wirken. Das gilt auch von ganzen Gebirgsmassen, z. B. den Serpentin von Heidelberg bei Zelle, dem Hornblendfels von Frankenstein bei Darmstadt, der auf sechs Fuss Entfernung gleich einem einpfündigen Magnetstab wirkt; von den Piedros Pintados, zwischen La Plata und Hondu, die Bruguer für vulkanischen Ursprungs hielt; von den Basalten der Eifel, in einer Höhe von 2000 Fuss; von dem schroffen 1800 Fuss hohen Mittelgebirge in der Herrschaft Schreckenstein; von den Felsen von Dum-

berton Castle in Schottland, wie vom Throne Arthur's im Hochgebirge daselbst.

Seefahrer beobachteten eine solche Wirkung auf die Magnetnadel an Küsten, selbst wo sie von mächtigen Eismassen bedeckt waren (Gehler l. c. LXVII. p. 149.). Betrachten wir aber die uns an den verschiedensten Orten, bis zu bedeutenden Tiefen bekannte Zusammensetzung der Erdrinde, so sehen wir sie, nach einem ungeheuer überwiegenden Antheile, aus keineswegs für Magnetismus empfänglichen Stoffen zusammengesetzt; im Allgemeinen nur spärlich und nicht überall mit solchen gemischt, und nur sehr ausnahmsweise aus gesonderten, angehäuften magnetischen Stoffen bestehend; in diesen Fällen aber diese vielfach von ungeheuren Massen diamagnetischer Stoffe unterbrochen, und weit von einander getrennt, so dass der uns bekannte Gehalt an Eisen oder andern magnetischen Metallen, wenn wir denselben auch noch weit über unsre Wahrnehmungen vergrößert denken, nicht fähig wäre, die Erde zu einen Doppelmagnet mit so bestimmten Axenrichtungen, und so grosser Kraft, zu machen. Dazu kommt noch dass, wie die Beobachtung vielfach lehrte, grade die Eisenmassen, denen man die Hauptrolle zugewiesen hat, aus den Erdtiefen eben heraufgebracht, keine Polarität zeigen, und sie nur da erhalten, wo Eisengänge in den Schichtenköpfen, oder in Stöcken zu Tage ausgehen. So zeigen auch manche hoch über der Erdoberfläche erhobene Felsen, wie die Schnarcher im Harz, die Ilsensteine bei Ilsenburg, die hohen Klippen bei Wermigerode, zwar einen polaren Magnetismus, aber nicht mit der magnetischen Axe der Erde übereinstimmend, indem die Nordpole an der Westseite, die Südpole an der Ostseite liegen; auch fand man, an verschiednen Stellen der Fels-

massen, wechselnde Polarität. Hiernach blieben die so bestimmten Polaritäten des Erdmagnetismus durchaus räthselhaft, weil sie ja durch alle Eisenmassen, und zwar gleichgehend gedacht werden müssen (Eisenlohr l. c. p. 453.).

Gegen die ebenso unbegründete Annahme eines aus Eisen, Kobalt u. s. w., oder noch unbekannten magnetischen Metallen bestehenden Erdinneren, dessen Polarität in so grosser Tiefe auch unerklärlich bliebe, spricht der mit ziemlicher Gewissheit bestehende Temperaturgrad desselben, welcher nach gesammelten Beobachtungen (Dowe l. c. 25—29. Dr. A. v. Middendorff. Sibir. Reise Bd. 1. Thl. 1. p. 123—130) in einer der Höhe des Mont Blanc entsprechenden Tiefe von 24000 Fuss, der Weissgluth gleichkommen muss, bei welcher bekanntlich jeder Magnetismus aufhört. Aus eben dem Grunde kann angenommen werden, dass der einst glühende Erdunst keinen Magnetismus besessen hat, und das dieser sich erst mit dem Erkalten seiner Massen ausbildete.

§ 61. Auch bei dem angenommenen Eisenmagnetismus müssten wir nach der ihn erregenden Ursache suchen, da wir wissen dass er keine dem Eisen beständig inhärirende Kraft ist, und wir werden daher gezwungen, zur Erklärung des Erdmagnetismus überhaupt, eine andre Form des Magnetismus, nemlich den Electromagnetismus, herbeizuziehen.

Ampère, der, wie bekannt, zur Erklärung des Magnetismus im Eisen, die Existenz electricer Ströme in demselben annahm, wandte sie auch auf den Erdmagnetismus an, indem er behauptete, die Erde werde parallel dem Aequator von Osten nach Westen von electricen Strömen umkreisst, infolge dessen in der Erdrinde in-

ducirte Ströme in entgegengesetzter Richtung circulirten, welche sie mit Magnetismus begabten.

Woher nun diese galvanischen Ströme? Dass galvanische Strömungen sowohl im Erdinnern, als auch in der Erdrinde stattfinden müssen, kann nicht geläugnet werden, allein da sie sich im ersten Falle vom Centrum zur Peripherie, im zweiten nach der Oberfläche ausbreiten müssten, auch wegen verschiedner Leitungsfähigkeit und Anordnung der Stoffmassen, grossen Unterbrechungen und Unordnungen unterworfen blieben, kann man nicht einsehen, warum sie grade die entgegengesetzte Richtung des Erdlaufs einzuschlagen gezwungen sind. Man hat mit einigem Grunde gegen das Circuliren solcher Ströme in der Erdrinde eingewandt, dass es Fox, in den Gruben von Cornwall nicht gelang solche nachzuweisen, und als er aus zwei von einander entfernten Stollen eines ununterbrochenen Metallganges, Leitungsdrähte mit einem Multiplicator verband, zwar eine electriche Strömung wahrnahm, aber keine mit dem magnetischen Aequator parallel laufende, sondern eine von Nord nach Süd, und von Aussen nach Innen gehende. Aehnliche von der Richtung der Weltgegenden, und der Tiefe der Gruben unabhängige Strömungen fanden Potherick und Bennets in andere Bergwerken, so wie Reich namentlich in den Gruben von Freiberg (Eisenlohr l. c. p. 618) (s. Anhang Anm. 18.).

Auch in der Atmosphäre unmittelbar über der Erdoberfläche, liessen sich Ströme der Art nicht nachweisen, es müsste sonst eine in den magnetischen Meridian gelegte Eisenstange, die gleichnamige Vertheilung des Erdmagnetismus erhalten; und dass die Influenzirkung hier von der Erde ausgeht, beweist ihre Wirkung auch auf in Glas eingeschlossene Eisenstäbe. Eine Induction aber

des Eisens durch einen Nebenstrom des Erdstromes, ist im letzten Falle auch nicht zulässig.

Was die höheren Schichten der Atmosphäre betrifft, so bestätigen viele Beobachtungen und Versuche, dass in einer Höhe wo der Einfluss einer Umgebung ausgeschlossen ist, stets freie positive Electricität zu allen Tages- und Jahreszeiten, sowohl bei klarem als bedecktem Himmel, gefunden wird; nur im Falle Wolkenelectricität auf die Erdoberfläche wirkt, sieht man die Electricitäten wechseln, je nach der verschiedenen Ladung der Wolken; so dass höhere Luftschichten niedrigere durch Influenz negativ laden können.

Man sieht im Laufe des Tages eine periodische Ab- und Zunahme der Luftpolelectricität, besonders deutlich im Sommer, wenn auf heitre, Regentage folgen, und im Winter, nach Saussure, bei heitrem Wetter, von der Zeit an, wo der Thau zu fallen aufhört, bis zum Sonnenaufgange, eine Abnahme derselben; worauf noch am Vormittage ihr Maximum eintritt, das wieder bis zum Fallen des Thaues abnimmt, und während dieses wieder eine grössere Stärke als am Tage erlangt. Je feuchter bei heitrem Wetter die Luft ist, desto grösser sind die Electricitätsmengen, so dass sich daraus ein gewisses Verhältniss des Feuchtigkeitsgrades zur positiven Electricität ergibt; zugleich sieht man mit der grösseren Entfernung von der Erdoberfläche die Spannung zunehmen. Volta und Poulliet suchten die Ursache dieser vorherrschenden Luftpolelectricität im Verdampfungsprocesse der Meere, die nach Versuchen immer negativ electrisch sein sollen; aber nach Buff soll es nur der Fall sein, wenn schon entwickelte Electricität vorhanden ist, weshalb also die Verdunstung der Gewässer die Ursache

derselben nicht sein kann. Poulliet übertrug auch dem Vegetationsprocess einen Antheil an der positiven Luft-electricität. Einen andern Antheil könnte man mit gleichem Rechte von allen Oxydations- und Desoxydationsprocessen, so wie von der Reibung und Temperaturveränderung der Winde ableiten; aber aus Allem zusammengenommen lässt sich die Stetigkeit der positiven Electricität nicht nachweisen, woher auch einige Physiker diesen Zustand der Atmosphäre für ihren natürlichen ansehen, der keiner besondern Quelle an der Erdoberfläche bedürfe; daher auch diese in Beziehung zu den höheren Schichten der Atmosphäre, immer als negativ angesehen werden müsse, wobei die täglichen Variationen der Luftelectricität keine Zeichen wahrer Zu- und Abnahme wären, sondern nur eine Hindeutung auf atmosphärische Zustände, durch welche ihr an und für sich veränderlicher Gehalt an positiver Electricität, geringeren oder grösseren Einfluss auf unsre ohnehin mangelhaften Instrumente ausübt. Die negative E. an der Erdoberfläche könnte indessen ihren Grund wohl in den Niederschlägen haben, da sie um so deutlicher wird, je rascher und energischer diese erfolgen.

Da der electriche Zustand ebenso wenig ein der Materie beständig inhärenter ist, sind wir mit der Annahme jenes natürlichen electriche Zustandes der Luft nur in so fern einverstanden, als uns die beständigen erregenden Bedingungen zu demselben unbekannt sind.

Einen Weg zur Erklärung des Erdmagnetismus zeigt uns dieser electriche Zustand der Luft nicht, theils weil wir es hier mit einer Spannungselectricität zu thun zu haben scheinen, theils weil wir ihre Umwandlung in äquatorialen Strömungen vorläufig nicht nachweisen können.

§ 62. Die Bedeutung welche man den täglichen und jährlichen Temperaturveränderungen in und auf der Erdrinde, als Ursache regelmässiger electrischer Strömungen hat geben wollen, verliert bei der näheren Betrachtung der darin vorkommenden Verschiedenheiten und Wechsel um so mehr, als diese ebenso unregelmässigen Wirkungen der Sonnenwärme entsprechen müssen (Dowe l. c. p. 1—17). Zu den allgemeinsten Unregelmässigkeiten in Beziehung auf die Richtung der angenommenen Ströme, gehören, die raschern Abnahmen der Wärme auf der östlichen Halbkugel, dann vom Aequator zu den Polen hin; so wie das um 1° niedrigere Jahresmittel der südlichen Halbkugel, wobei noch die Geltung eines Meeresklimas in Rechnung kömmt, denn aus dem Meerwasser müsste ein Schluss auf -9° gemacht werden. Die Lufttemperatur nimmt zu den Polen hin, über dem Lande rascher und um $2-3^{\circ}$ mehr ab als über den Meeren, wobei das Wasser um $1-2^{\circ}$ weniger hat, und man sieht die Isothermen wegen Küstenverhältnissen, vom Aequator gegen die Pole hin, grössere Winkel mit den Parallelkreisen machen, was besondern Einfluss auf die Vegetation hat; und auf dem Parallelkreise von Drontheim findet man in Asien den Boden stets gefroren. Wir sehen Irland, England, Belgien, Ungarn, dann wieder Schottland, Dänemark, Polen, dann Neu-York und Upsala, dann Neapel und Marokko auf gleichen Isothermen stehen. Die Mellvillinseln unter 75° N. B. haben für jeden Tag $-14,6$ (Dowe 13 u. 14), indessen das Eismeer bei $65-70^{\circ}$ N. B. $-4,5^{\circ}$, und weniger als das Land im Westen hat; das europäische Eismeer hat aber $-5,5^{\circ}$. Nach den Meeren müsste die Nordpolkälte $-4,6^{\circ}$ nach dem Luftkreise $-6,5^{\circ}$ haben, wogegen die Mellville-Inseln $14,6^{\circ}$ zeigen. Hiernach wären die

Pole in Beziehung auf mittlere Jahrestemperatur nicht die kältesten, denn die Isothermen bilden um dieselben geschlossene kältere Kreise, auf deren kältestem ein magnetischer Pol liegt.

Unter den Tropen aber ist das Jahresmittel wenig vom Monatsmittel, $= 20,4^{\circ}$, verschieden, wie z. B. in Surinam. Die Pole haben wegen grösserer Tageslängen, heisse Sommertage, während zwischen den Wendekreisen, ein Sommer von Frankreich herrscht.

In der gemässigten Zone ist der Sommer ein südlicherer, der Winter ein nördlicherer, und nur der Herbst an seinem Platze, der October aber kömmt dem Jahresmittel am nächsten. Neu-York hat Sommer von Rom und Winter von Kopenhagen; Quebeck Sommer wie Paris und Petersburg, und Pecking, das heisser ist als Cairo, hat Winter von Upsala. Der Winter zeigt noch grössere Unterschiede, denn in Kasan, wo der Juli $3,5^{\circ}$ kälter ist als in Rom, hat der Januar $19,4^{\circ}$ höhere Kälte als dieses. Der Winter auf den Melvillinseln ist um 23° kälter als in Havannah, wo der Sommer über 40° wärmer ist. Ebenso macht der Winter alle Meere gegenüber dem Land warm. Aus diesen Angaben geht genügend hervor, dass die electricischen Bewegungen welche wahrscheinlich die Temperaturunterschiede begleiten, auch wenn sie nahnhaft wären, dennoch von so unregelmässiger Entwicklung und Vertheilung sind, dass es noch andrer gewaltiger Einflüsse bedürfte, um sie in eine regelmässige äquatoriale Strömung zu bringen, damit eine so grosse und immer sich wieder erneuernde Kraft, wie der Erdmagnetismus, zu Stande gebracht werden könne.

§ 63. Dasselbe gilt von den Bewegungen der Bodentemperatur, von welchen man gleichfalls den Magnetis-

mus ableiten wollte. Grosse, namentlich mit Wasser bedeckte Flächen, wie z. B. auf der südlichen Halbkugel, haben eine fast beständige Temperatur, die nur Nachts um $0,5^{\circ}$ vom Tage abweichen, und zwischen Sommer und Winter nur um 5° differiren, woraus deutlich genug der geringe örtliche Einfluss der Sonnenwärme hervorgeht; hierzu kommt noch die für electriche Strömungen ungeeignete, diffundirende Beweglichkeit des Elements, womit die grössere magnetische Intensität der südlichen Halbkugel in Widerspruch steht. Ausserdem findet sich in den südlichen Meeren eine Temperaturabnahme gegen die Tiefe hin, die sich in den nördlichen Meeren mehr ausgleicht, so dass man in ihnen oft Wärme beobachtet, wogegen in den ersteren eine Temperatur wahrgenommen wird, die der niedrigsten des Bodens nicht entspricht. Auch der Unterschied von Tag und Nacht, bringt nach den verschiednen Oertlichkeiten, die mannigfaltigsten Störungen in einer regelmässigen Wärmebewegung hervor, wobei noch Strahlung und Wasserverdunstung mitwirken.

Einen grossen Einfluss üben örtliche Bodenverhältnisse, Erhebungen, Steppen, Sand und Grasebene, Sümpfe u. s. w. aus, denn man sieht mit der Höhe die monatlichen Mittel abnehmen (Dowe l. c. 13, 14, 30). Ebenso bewirken Feuchtigkeitszustand der Luft, über grosse Strecken fallender Regen, Schneebedeckung, Winde, grosse Unterschiede in den Wärmebewegungen des Bodens.

Die eigne Erdwärme vermag zwar in gewissem Maasse die Sonnenwärme zu ergänzen, aber die Dicke der Erdrinde kann für die Erklärung der Isothermen keine Mittel liefern, so lange man nicht eine veränderte Wärmeabnahme gegen die Tiefe der Linien nachweisen kann (Dowe l. c. p. 30.).

Alle Bohrversuche zeigen ziemlich sicher eine regelmässige Zunahme der Wärme gegen die Tiefe hin, um 1° für 125 Fuss, was sehr bald zu einer sehr hohen Temperatur des Erdinnern, dem Ursprunge heisser Quellen, führt, die ihren Sitz besonders in Urgebirgen, und zwar nahe den Hauptaxen derselben haben, wobei ihre Wärme mit der Höhe abnimmt, wovon nur vulkanische Quellen örtliche Ausnahmen machen. So fand A. v. Humboldt in der Trachytformation der Cordillären weder eine regelmässige Abnahme, noch eine Beständigkeit in der Temperatur der Quellen.

Die der Pyrenäen variirten in 40 Jahren kaum um 1° , und Carlsbad hat von 1770, das Bad von Mont D'Or, seit Julius Cäsars Zeit, dieselbe Temperatur behauptet, was auf constante Temperatur in bestimmten Tiefen deutet (Dowe 25 u. 27.) Oberflächliche Quellen sieht man sehr wenig von der Tagestemperatur abweichen, so z. B. in Cumana, wo der heisseste Monat $+ 23,3^{\circ}$ hat, nur um $3,3^{\circ}$, in Cairo um $5,9^{\circ}$, in Strassburg um 7° , in Upsala um 8° .

Genaue Beobachtungen haben dargethan, dass die Sonnenwärme nicht tief in den Boden eindringt, indem man bald auf eine Linie beständiger Temperatur stösst, die sich nach der Breite und Länge senkt, so dass alle Linien zusammengenommen eine Wellenfläche darstellen müssen, die mit dem Meeresspiegel nicht gleichlaufend, sich nach den Erhebungen der Erdmassen über denselben mehr oder weniger richtet.

Vom Aequator, wo die Linie in ein Fuss Tiefe liegt, senkt sie sich zu den Polen und nach Osten hin. Im mittleren Europa ist in einer Tiefe von 3 Fuss der Unterschied kaum merklich und auf 10' dringen die täglichen Veränderungen kaum ein, so dass es in 100' schon

keine Jahreszeit mehr gibt; denn in 80' beträgt die Temperatur ungefähr $\frac{1}{100}^{\circ}$, bei 53', $\frac{1}{10}$ bei 28', 1° , und im Seeklima noch weniger (Dowe l. c. 22).

Ein in Paris 85' tiefer Keller änderte seine Temperatur in 12 Jahr nicht um $\frac{2}{100}^{\circ}$; wie gering an Mächtigkeit ist daher die Schicht von welcher thermoelectrische Strömungen von so colossaler Wirkung ausgehen sollen.

Es schwanken zwar die Angaben für Europa zwischen 111 u. 128,5' für 1° Wärmezunahme unter jener Linie, und A. v. Middendorff fand für Sibirien eine Tiefe von 130 bis 171' engl., ebenso für den gefrorenen Boden um Jakutzk, 100 bis 117' engl., was hier für eine örtlich schnellere Zunahme der Wärme spricht, so dass der Werth seine Beständigkeit erst für grössere Tiefen erhält (Dowe l. c. 25 — 29. Dr. A. v. Middendorff Sibir. Reise Bd. I Thl. 1, p. 123 u. s. w.). Seine unmittelbaren Beobachtungen gaben, wenn er 100 Fuss der obern Schicht als für äussere Temperatur zugänglich ausschloss, bei -9° mittlerer Jahrestemperatur v. 1845, noch 1° für 100 Fuss, d. i. $\frac{1}{3}$ grösser als die verzeichneten Beobachtungen (l. c. Bd. I, Thl. 1, p. 130).

Die Fortpflanzung der jährlichen Schwankungen der äusseren Temperatur, liess sich noch bis auf 70 — 80' Tiefe erkennen, von wo aus eine beständige Stufenleiter sich erhielt, dagegen die täglichen Schwankungen nur bis auf 3' eindringen. Der Unterschied der Schwankungen nahm mit der Tiefe ab, und die Maxima der jährlichen, zeigten einen grössern als die Minima. Die Wärme verbreitet sich nur sehr langsam im Boden, denn erst im Januar drang die grösste Kälte bis zu 1, und im März bis zu 8' ein; so erst im December die grösste Wärme auf 25', und in Paris die grösste Kälte

erst im Juni. Nach v. Middendorff bedarf es im Mittel 7 — 8 Tage damit eine vorliegende Temperaturveränderung auf 1 Fuss vordringt, da die einzelnen Beobachtungen zwischen $4\frac{1}{2}$ und 14 Tagen schwanken. Er schloss daraus, dass die Verhältnisse der eindringenden Wärmegipfel geringere und gleichmässigere Zahlen lieferten, im Mittel $1\frac{1}{5}$ Tag, grössere Beobachtungsfehler ausgeschlossen, und dass die Erkaltung langsamer vor sich gehe, als die Erwärmung (l. c. p. 146).

Auch aus der geographischen Verbreitung des Eisbodens in Sibirien, konnte im Allgemeinen der Schluss gezogen werden, dass die Isogäothermen keine feste Beziehung zur geographischen Lage hatten, und dass die Bodentemperatur zwar im Allgemeinen mit dem Vorrücken nach Osten sinkt, doch ohne gesetzliche Ordnung, so dass sie noch viel mehr bleibenden örtlichen Abweichungen unterworfen scheint, als die Lufttemperatur.

Ja es schien sich in grössten Tiefen des Eisbodens die Temperatur einer tiefern Schicht im Winter z. B. zu erwärmen (l. c. p. 166 u. 178). Ebenso wenig schienen die Isothermen mit den Isogäothermen in einem Zusammenhange zu stehen, indem vom 70° N. B. an den Grenzen Finnmarkens, wo kein Eisboden vorhanden, derselbe einen südlichen Verlauf nimmt, so dass der Obj von ihm 3° südl. durchschnitten wird, als die skandinavische Halbinsel. Von Obj bis zur Lena erhebt sich die Linie wieder etwas nördlich und senkt sich dann, die Lena 8° südl. als Jeniseisk durchschneidend, um wieder in nördl. Richtung aufzusteigen. Die Grenze des Eisbodens verlief nördl. von Beresow, durch die Gegend von Turuchansk, ferner zwischen Witimsk und Olekminsk auf das rechte Ufer der Lena, um dann nördl. hinaufzusteigen. Indessen sieht man ihn zuweilen inselartig auch in südl.

Gegenden, wie um die Kupfergruben von Nertschinsk (l. c. p. 179). Es ist hierbei zu bemerken, dass trotz allen diesen verschiedenen Wärmeverhältnissen der Erdrinde, die wenigstens lokale Abweichungen in den angenommenen electr. Strömungen mit sich bringen müssten, die Magnetnadel sowohl in gewöhnlichen Kellerräumen, wie in den tiefsten Bergschachten, in Beziehung auf ihre jährlichen, wie täglichen Variationen, sich überall gleichbleibt.

Dieselben Unregelmässigkeiten der Temperaturbewegungen finden wir bis zu gewissen Grenzen im Luftkreise wieder, je nach der Schichtenhöhe und Dichtigkeit, je nach den geographischen Breiten und Längen, den Tages- und Jahreszeiten, den meteorologischen Processen u. s. w. desselben. Schon der Kampf der Aequatorial und Polarströmungen muss die Isothermen des Luftkreises grossen Ungleichheiten unterwerfen, wie es auch die Beobachtung nachweist; so dass man infolge dessen die Schneeegränze mehr durch die Sommerwärme als die mittlere Jahrestemperatur bestimmt sieht. Einen constanten Nullpunkt zwischen der Atmosphäre und dem Himmelsraume gibt es nicht, weil die Linie auf und abwagt (Dowe l. c. 14 — 17).

§ 64. Wenn man den aus dem Inneren der Erde stets zu den Polen gehenden Wärmestrom auch in die Reihe der magnetischen Quellen gestellt hat, so ist schwer nachzuweisen, auf welche Weise hier der Magnetismus erregt werden soll, da dadurch höchstens eine electriche Spannung an den Erdpolen entstehen könnte. Dowe bemerkt zu diesen Annahmen, dass im Falle die magnetische Vertheilung von der Erdrinde ausginge, die Magnetnadel ein Thermometer für die Temperatur der Oberfläche wäre; im Fall sie aber von der ganzen Erdmasse

ausginge, ein Differenzialthermometer für innere und äussere Wärme; was Beides die Nadel aber nicht ist. Hierher gehört die Hypothese Zöllners (D. Naturforsch. Wochenbl. Jahrg VI, Hft. 3 p. 98 u. V, 123) der den Erdmagnetismus durch das hin- und herströmen der glühend flüssigen Masse im Innern der Erde, unter ihrer Rinde, in ostwestlicher Richtung, entstehen lässt.

Wir übergehen die Hypothese De la Rive's, der obgleich vom Sonnenlichte weder so ausgeprägte electriche, noch magnetische Wirkungen bekannt sind, dasselbe dennoch zum Erreger electricher Ströme macht, wogegen Gauss erwiedert, dass man die Wirkung der Wärmestrahlung wohl in Beziehung zu den stündlichen Variationen der Nadel bringen könne, die Sonne aber keinen Magnetismus hervorzurufen fähig sei, ohne selbst ein Magnet zu sein (Eisenlohr). Man könnte noch hinzufügen, dass, wenn sie es wirklich wäre, sie in dieser Entfernung kaum dessen fähig wäre, weil eben die Erdkugel weder ein Stück Eisen, noch eine leitende Spirale ist.

Man hat in neuester Zeit auch die Sonnenflecken, mit den zu ihnen in Beziehung stehenden Protuberanzen, zur Erklärung des Erdmagnetismus ausgebeutet. Die Protuberanzen, die von Respihi in die Nähe der Sonnenflecken verlegt, und mit ungeheuren Gasausströmungen in der Nähe von Vulkanen verglichen werden, sollen nun durch Reibung an den halberstarrten Sonnenmassen, eine ungeheure Menge Electricität liefern, die, wenn sie sich in der Sonne anhäufte, wegen Nichtleitung des umgebenden Weltraums, auf der ihr zugekehrten Erdoberfläche eine starke, bei Tage und bei Nacht sich unterscheidende Vertheilung hervorrufen müsste, was nicht

nachgewiesen werden kann. Es sei aber zu vermuthen, dass die Electricität von der Sonne ausstrahle, und zugleich mit Licht und Wärme zur Erde gelange, und zwar um so mehr als wahrscheinlich ein Gas den Raum zwischen beiden einnimmt, das den Grad der Verdünnung in den Geisslerschen Röhren nicht übersteigt, weil sonst alle Leitung aufhörte. Dieser electricische Ausfluss der Sonne soll in Beziehung zum Erdmagnetismus stehen, was durch Thatsachen bewiesen werden soll, auf welche wir später zurückkommen müssen, (Das Ausland Bd. 27 — 29, 1872, p. 666.)

§ 65. Die Anhänger der thermoelectrischen Hypothese finden einen Hauptstützpunkt darin, dass sich die magnetische Vertheilung, ziemlich eng an die Wärmevertheilung auf der Erdkugel anschliesst. Allein wenn man Jene von Dieser ableiten will, muss es auffallen, dass die Erste Veränderungen unterworfen ist, während die Zweite sich gleich bleibt. Genaue Mondbeobachtungen haben gezeigt, dass der Sterntag sich seit Hipparch's Zeit, nicht um $\frac{1}{100}''$ änderte; eine Veränderung des Erdvolums aber, durch Ab- oder Zunahme seiner Temperatur, würde bei gleicher Geschwindigkeit im Umlauf die Umdrehung, und damit den Sterntag ändern. Eine Volumveränderung der Erde um $\frac{1}{400000}$ für einen Grad Centm. würde die Rotationsgeschwindigkeit um $\frac{1}{50000}$, und den Sterntag um $1,7''$ ändern. Das scheint nun nicht der Fall gewesen zu sein, denn der Sterntag hat sich in 2000 Jahren nicht verändert, und darnach die Wärmeverhältnisse nicht um $\frac{1}{120}^{\circ}$ C. Das beweisen auch andre Angaben, denn nach Dowe, hat die Dattel in Palästina noch heute wie zu Moses Zeit ihre 18° C. mittlere Jahreswärme, so wie der Weinstock noch heute, um zu gedeihen, seine 17° braucht. Die von Strabo angegebene nördlichste Gren-

№ 2. 1875.

ze des Oelbaums, an den Cevennen, ist es noch heute, und die aus Persien nach Cypern gebrachte *Cordia Myxa* gibt nur hier Früchte, wie zu Theophrast's Zeit; wie zur Zeit Virgils und Plinius wachsen Tannen auf den Appeninnen, und der Lorbeer wie die Myrthe, leiden wie ehemals in den Ebenen um Rom durch Kälte.

Wenn wir in Norwegen zuweilen ausgefrorenen Nadelholzwäldern begegnen, wie ich es auf dem Wege unfern Drontheim sah, so sind einzelne Wintertage dafür anzuklagen, und es ist auch hier in Livland der Fall, dass an einzelnen strengen Wintertagen edlere Laubhölzer ausfrieren, ohne dass sich die mittlere Jahrestemperatur geändert hätte. Diese sieht man nur selten und höchstens um 1° differiren, wie es z. B. um Paris beobachtet wurde, dagegen um Stockholm ein zehnjähriges Mittel kaum 1° gab, und unter den Tropen ist wegen gleicher Tageslängen und geringem Wechsel im Sonnenstand, die Differenz der Jahresmittel noch viel geringer. Selbst die Mängel der Thermometrie, die sich in die Beobachtung mischen, indem sich durch Zusammenziehung der Kugel die Wärmemittel um 1 bis $1\frac{1}{2}^{\circ}$ vergrößern, dienen zur Bestätigung der Beständigkeit derselben, denn die aufgefundenen Beobachtungen der Academia del Cimento von 1655 — 77. zeigen auch nur Schwankungen um das Mittel in engen Grenzen.

Der Magnetpol im Norden Amerika's, oder die magnetische Axe, hat aber in 273 Jahren eine westliche Bewegung von über 30° gemacht (s. § 9).

Es scheint demnach dass die Wärme der Erde durch den jährlichen Zuschuss der Sonnenwärme keinen wesentlichen Verlust erleide, denn käme alle Wärme nur von Aussen, so müsste man unter der Schicht veränderlicher Temperatur, auf eine mit constanter stossen; da-

gegen sehen wir diese gegen die Tiefe hin zunehmen. Man berechnete, dass die Sonne $\frac{5}{6}$ aller Erdwärme liefere (A. v. Humboldt Kosmos Th. III. 46.). Hiernach wäre die Ansicht Fouriers, dass die Erde sich in einem Raume mit Polarwärme, welche er auf $-50-60^{\circ}$ und Poulliet auf -142° C. anschluss, befinde, und ohne Zuwachs von Aussen, nur eine solche haben würde, unbegründet, denn sie gibt noch einen Ueberschuss und vielleicht etwas ihrer eignen Wärme in den Polargegenden heraus. Eben so kann die Meinung Prof. O. Heer's und Poisson's, dass die Erde in zudurchlaufenden verschiedenen Himmelsräumen, von verschiednen Mengen einer Astralwärme angestrahlt werde, zu welcher dann die Sonnenwärme hinzukäme, und dass der Wärmezuwachs der Erde in verschiednen Himmelsräumen grösser oder geringer ausfallen könne, die Erde sich aber jetzt in einem Raume mit niedrigerer Temperatur befinde, und diese daher infolge von Erkaltung nach dem Erdinnern zunehmen müsse, als nicht mit den Beobachtungen über die Unveränderlichkeit der Erdwärme übereinstimmend, angesehen werden.

Gegen Diejenigen aber, die mit Prevost alle Wärme von der Sonne allein ableiten, und Aenderungen darin durch verschiedne Intensitäten der Bestrahlung, abhängig von Schwankungen der Erde in ihrer Bahn, oder mit Herschel, von Sonnenflecken, annehmen, zeugt die Astronomie, indem sie nachweist, dass in 2000 Jahren die Sonnenhöhe sich nicht um eine halbe Sonnenbreite am längsten Tage erhoben, oder am kürzesten erniedrigt habe; welches Ereigniss übrigens, wenn es sich zutragen hätte, ohne einen merklichen Einfluss gewesen wäre.

Selbst die Aenderung der Neigung der Ekliptik gegen den Aequator, die indessen in sehr grossen Perioden erfolgt, ist in zu enge Grenzen eingeschlossen, als dass die durch sie herbeigeführte Aenderung in der Erdwärme, eine wesentliche Bewegung des Magnetpols zur Folge haben könnte. Eben dahin gehören die durch astronomische Beobachtungen und Berechnungen festgestellten, zu erwartenden Aenderungen in der Bahn und Achsenstellung der Erde, auf welche die zuerst von dem Franzosen Adhévar aufgestellte, und dann von James Croll erweiterte, in neuester Zeit gangbarste Hypothese, zur Erklärung der Eiszeit, gegründet ist. Es kömmt eine Periode in welcher die Erde anstatt im December, im Juli der Sonne näher stehen wird, aber hiebei wird die Winkelgeschwindigkeit um so grösser sein, und daher das Hauptresultat in gleichbleibenden Abschnitten des Jahres, für die Bestrahlung von der Sonne, dasselbe bleiben. Zugleich würden etwaige Extreme von Wärmeentwicklung sich erst in längeren Zeiträumen geltend machen können; denn während die grosse Axe der Ellipse dieselbe bliebe, ändert sich die Excentricität, so dass die Ellipse sich zu einer Kreisform öffnet, infolge dessen die auffallende Wärmemenge eine geringere, was bei einer gestreckteren Ellipse umgekehrt sein würde. Die Veränderung in der Achsenstellung der Erde soll durch eine Kraft herbeigeführt werden, die den sich erhaltenden Parallelismus der Polaxe dadurch stört, dass sie die Ebene des Aequators auf die Ekliptik zurückzuführen strebt, indem sie durch die ungleiche Anziehung der Sonne auf den ausgebauchten Theil der Erde, dargestellt wird. Der doppelte Einfluss dem die Erdachse dabei unterliegt, zwingt sie zu einer Neigung, infolge welcher sie, um eine auf der Ebene der Ekliptik stehende Senkrechten, eine ko-

nische Fläche beschreibt. Aus dieser leichten Rotationsbewegung folgt eine entsprechende Bewegung der Aequinoctiallinien, welche stets auf der Polaxe stehend, gleichzeitig in beiden Ebenen der Ekliptik und des Aequators liegt und mit der Linie, welche die Sonne mit dem Erdcentrum verbindet, nur in zwei Momenten des Jahres zusammenfällt, nemlich wo für alle Puncte der Erdoberfläche die Tag- und Nachtgleiche eintritt. Die Wiederkehr jener zwei Zeitpunkte muss genau dieselbe Aenderung erfahren, wie die Polaxe. Nach dem Winkel den die Aequinoctiallinie in einem tropischen Jahre zwischen beiden Aequinoctien macht, und der $50''\ 10'''$ beträgt, und um welchen sie jährlich auf der Ekliptik vorrückt ergibt sich für 71 Jahre 1° ; wonach ein ganzer Umlauf 25,868 Jahre erfordern würde, und nach welcher Zeit die Aequinoctien in ihrer Präcession, wieder mit denselben Punkten im Himmelsraume correspondiren müssen. Der wahre Werth für diesen Zeitpunkt wird erst gefunden, da infolge von planetarischen Perturbationen, die grosse Achse der Erdbahn sich in der Richtung des Laufs um die Sonne um $11''\ 80'''$ fortbewegt, wenn man

360° durch $50'', 10''' + 11'', 80''' = 60,90$ dividirt was 21,000 Jahre gibt. Da die Erde in der Sonnennähe, ohne Einfluss auf ihren täglichen Umlauf, schneller läuft, so werden in dem kürzern Theil der Bahn, wo Herbst und Winter fallen, diese auf der nördlichen Halbkugel kürzer dauern, als die Totaldauer des Frühlings und Sommers, was 162 Stunden oder sieben Tage beträgt (Das Ausland Bd. 27 — 29, 1872 p. 691 — 92 und Klöden Hdb. der Erdkunde Bd. 1. p. 128.)

§ 66. Aus dem eben Erwähnten folgt, dass wenn man auch die Möglichkeit eines Einflusses, durch diese Veränderungen in der Bewegung der Erde, zugibt, die Wir-

kungen auf die magnetische Vertheilung an derselben, erst in so grossen Zeiträumen sich bemerkbar machen würden, dass sie für jetzt ohne alle Bedeutung sind, wenigstens zur Erklärung der in viel kürzeren Perioden wahrgenommenen secularen Bewegungen der magnetischen Pole nicht benutzt werden können. Wollte man diese überhaupt von Temperaturveränderungen ableiten, so müssten solche gleichfalls in periodisch wiederkehrenden, gleichförmigen Erwärmungen und Erkaltungen erfolgen; und obgleich Dowe (l. c. p. 93) sich für solche, ohne dass sie an der Oberfläche der Erde bemerkt werden könnten, ausspricht, sprechen die bisherigen Erfahrungen dagegen, und vielmehr für eine Unabhängigkeit jener secularen Variation von den Temperaturbewegungen.

Diesen Wechsel der magnetischen Axenrichtung haben auch alle Diejenigen gegen sich, die mit Ampère den magnetischen Zustand der Erde, von der Bestrahlung durch die Sonne ableiten, bei unveränderter Achsenstellung jener zu dieser. Abgesehen davon, dass diese Bestrahlung in ihren Wirkungen, durch verschiedene Leitungsfähigkeit der Bodenbeschaffenheit, der physischen Formung des Bodens, seiner Bedeckung mit ruhigen oder unruhigen Wasserflächen, mit Vegetation, durch Bewölkung des Himmels u. s. w., viele Störungen erleiden muss; dass mehr als die Hälfte der Zeit von 24 Stunden im grössten Theile des Jahres Nacht die Erde bedeckt, würde in 24 Stunden nur ein einmaliger thermo-electrischer Strom die Erdrinde durchlaufen. Hierzu kommt noch dass Nachts fast überall eine Erkaltung des Bodens vor sich geht, wodurch, wie die Physik lehrt, die thermo-electrischen Ströme eine entgegengesetzte Richtung einschlagen müssen. Da ferner wegen der Entfernung der

Sonne, die Erwärmungslinien um die Erde parallel verlaufend gedacht werden müssen, und wir wissen dass die magnetische Axe immer in einem rechtwinkligen Verhältnisse zu den electricen Strömen steht, so wäre ihre Abweichung von der Erdaxe nicht erklärlich, welcher sie entsprechen müsste, wenn auch die Intensität der magnetischen Kraft sich im Sommer und Winter verschieden verhielte. Ebenso wenig erhalten wir dadurch Aufschluss über das wahrscheinliche Bestehen von zwei magnetischen Axen.

§ 67. Fragen wir nach dem Vorhandensein der angenommenen thermoelectrischen Ströme, so weist Munke zwar nach (Pogg. Annal. XX. 417), dass die verschiedensten Stoffe, wie Glas, Thon, Eis u. s. w. durch geringe Temperaturunterschiede von 3—4° C. thermoelectrische Bewegungen verrathen, sie erfordern aber meist sehr günstige Umstände, wie sie an der Erdrinde meist nicht mitwirken, um nahnhaftige Mengen von Electricität in Strom zu bringen. Wenn Seebeck, der Vater der Thermo-electricität, den Erdmagnetismus durch Erwärmung ungleicher Metallschichten im Erdinnern verstärken lässt, so ist er uns den Beweis dafür schuldig geblieben (Pogg. Annal. VI. 280). Jedenfalls sind alle zur Hervorrufung von bedeutenderen thermoelectrischen Strömungen beanspruchten Wärmebewegungen zu gering, um fähig zu sein unsere Erde zu einer electrodynamischen Kugel von immenser Kraft zu machen.

Auch der geringe Einfluss, den nahnhafter Temperaturwechsel auf die Aeusserungen der magnetischen Kraft ausübt, wie z. B. das Sinken der Wärme von + 5 auf — 20° innerhalb 24 Stunden, wenigstens in Beziehung auf die tägliche Stellung und Abweichung der Magnetnadel, die sich gleichzeitig unter den verschiedensten

Temperaturen, auch in benachbarten Gegenden gleichblieben; so wie eine ohne Einfluss Monate lange Entziehung des Sonnenlichts, durch Trübung und Bewölkung des Himmels über grosse Landstrecken, sprechen sehr gegen die Annahme einer Abhängigkeit des Magnetismus von der Wärmebewegung überhaupt, wie auch von der Sonne. Auffallend sind auch die grösseren westlichen Bewegungen der Magnetnadel im Winter, da Kälte den Magnetismus schwächt, und die von der Sonne erregten electricischen Strömungen hier doch nicht vermehrt gedacht werden können (s. Anhang Anm. 19).

Hannsteen erkannte zwar momentanen Temperaturveränderungen einen Einfluss auf den Erdmagnetismus zu, indem er nach Dowe beibringt, dass in Berlin nach einem Nordlichte am 19—20 Decbr. 1829, Tages drauf Schnee gefallen sei, und sechs Tage drauf in Kasan eine Kälte von -31° eingetreten sei, und Aehnliches habe sich am 28 October 1836 wiederholt, so dass es schien, als wäre der amerikanische Magnetpol näher gerückt; auch bringt er das Nordlicht in ein abhängiges Verhältniss von der eingetretenen Kälte. Dowe bemerkt dazu, dass wie bekannt, dem Erscheinen von Nordlichtern oft schon lange Bewegungen der Magnetnadel vorhergehen, auch selbst an Orten, wo jene nicht erschienen, ohne dass ähnliche Temperaturveränderungen gleichzeitig stattfänden. Zudem sind Nordlichter in den Polarländern eine so frequente nächtliche Erscheinung, namentlich während der grossen Polarnacht, dass ihr Sichtbarwerden bei uns, wahrscheinlich von der Grösse der Erscheinung, von einem klareren Himmel und besserem Leitungsvermögen der Luft abhängig ist. So sah der Schiffsleutnant Lottin, während der 1838 nach Norwegen ausgesandten Expedition, innerhalb 206 Tagen 143 Nordlichter.

§ 68. Schliesslich muss noch der Sonnenflecken erwähnt werden, weil man ihnen eine Bedeutung für die Entstehung des Erdmagnetismus und der mit ihm in Zusammenhang stehenden Nordlichter, hat geben wollen.

Nachdem die erste Auslegung des Schottländers Alex. Wilson, welcher auch Herschel beistimmte, dass die Sonnenflecken gleichsam wolkenfreie Stellen, der dunklen nichtleuchtenden Sonnenoberfläche seien, um welche Letzter, ihres grauen Randes wegen, noch eine schwach leuchtende Atmosphäre annahm, durch Kirchhoffs spectralanalytische Untersuchungen an Werth verloren hatte, wandte man sich diesen zu. Er schloss, dass das was Wärme und Licht hindurchlasse, und keines der beiden aussende, weder warm noch leuchtend sein könne; ferner dass das was jene nicht durchlasse, aber aufnehme, um so mehr davon abgeben könne. Die Sonnenatmosphäre lasse das Licht und die Wärme der Photosphäre hindurch, wodurch der Sonnenkörper in Gluth versetzt werde, wenn er sich schon vorher in solcher nicht befand. Der glühende, von glühenden Gasen umgebene Sonnenkörper liefere in seinem Licht darum die Frauenhoferschen Linien, weil jedes der Gase vorzugsweise diejenigen von jenem ausgesandten Lichtstrahlen verschluckte, welche ihm zukommen, und welche es selbst nach allen Richtungen aussende. Die Sonnenflecke selbst denkt er sich als dichte Wolken durch örtliche Abkühlung entstanden, nur aus andern Stoffen, als die unsrigen, bestehend. Neuere Beobachtungen haben gelehrt, dass die Sonnenflecken selbst ein schwaches Spectrum liefern, woraus es wahrscheinlich wird, dass ihr Licht durch die Sonnenatmosphäre hindurchgeht, sonach der Sonnenoberfläche unmittelbar entströme. Dafür spricht auch das Wochen und Monate lange Fortbestehen von Sonnen-

flecken, gegenüber der Unbeständigkeit einer Wolkenbildung, besonders wenn wir sie uns unter dem Einflusse der von Spörer wahrscheinlich gemachten furchbaren, stürmischen Bewegungen der Sonnen-Atmosphäre, wie unsre irdische nichts Aehnliches aufzuweisen hat, denken. Hiernach gewinnt die Ansicht Zöllners immer mehr Anhänger, dass der Sonnenkörper sich in einem glühenden, zähflüssigen Zustande befinde, und indem lokale Abkühlungen an seiner Oberfläche Schlackenbildungen hervorrufen, entstünden die Flecken, die sich dann wieder durch Einschmelzen verlieren können. Hiemit liessen sich viele an den Flecken wahrgenommene Phänomene ohne Zwang vereinigen und auslegen.

Die Fleckenbildung hat man von Aequatorial- und Polarströmungen, wie unsre Erde sie zeigt, abhängig gemacht, nur unter andern fast umgekehrten Verhältnissen der Abkühlung. In die Nähe dieser Flecken versetzt Respihi die Protuberanzen, weil sie hier am intensivsten auftreten, und vergleicht sie mit gewaltsamen, ungeheuren Gasausbrüchen, wie sie ähnlich in der Nähe von Vulkanen vorkommen.

Systematische Beobachtungen haben gezeigt dass die Sonnenflecken ziemlich regelmässig abwechselnd, bald häufiger, bald seltner erscheinen; so zeichnen sich die Jahre 1779 und 1789, 1837, 1848, 1860 durch ihren Reichthum aus, während sie von 1800 bis 1837 spärlich erschienen. In den Jahren 36—39, 47—49, 58—61, gab es nach Beobachtungen Schwabe's in Dessau, unter den 200 Beobachtungstagen keinen fleckenfreien, wogegen 1833, 1843, 1856, die Sonne in mehr als der Hälfte derselben vollkommen frei von Flecken erschien.

Prof. Spörer in Anclam, der ihre Beobachtung zu seiner besondern Aufgabe gemacht, und der jene angeführ-

ten rapiden Bewegungen in der Atmosphäre glaubt annehmen zu müssen, gibt eine Achsendrehung der Sonne von 25 Tagen als feststehend an (Das Ausland l. c. p. 630 — 632.). Eine graphische Darstellung (l. c. p. 630) soll nun zeigen, wie die Sonnenflecken von 1770 bis 1860 periodisch rasch anwachsen, und nach einer Anzahl eilfjähriger Perioden, einen hohen Grad erreichen, wie in den Jahren 1779 — 1789; auf welche dann die Perioden 1837, 1848, 1860 folgten.

Es gibt nun andre Beobachtungen die für eine Beziehung der Sonnenflecken und Nordlichter zu den Variationen der Magnetnadel sprechen sollen, indem diese nach den Erfahrungen des Magnetischen Vereins an allen Orten, zu gleicher Zeit, und im Wesentlichen dieselben gewesen waren, auch durchaus nicht von örtlichen Verhältnissen bedingt schienen, sondern von einer gesammten Aenderung des Erdmagnetismus. Ueberhaupt soll die Nadel während einiger Perioden ruhiger, während andrer beständig in Bewegung sein, unter Abweichungen von 12 und mehr Minuten.

Was die Nordlichter betrifft, so hat sich die Smithsonian - Institution in Amerika die Beobachtung derselben zu ihrer besondern Bestrebung gemacht, und es wurden von ihr 1869,—192 und 1870,—233 registrirt. Aus einer Tabelle (l. c. p. 646) geht hervor, dass die grösste Häufigkeit der Nordlichter mit der der Sonnenflecken gleichen Schritt hält, nur dass die Culminationspunkte der Curven für die Nordlichter, mehr einzelne Gipfel, für die Sonnenflecken, zu Dreien und mehr geben wobei sie bei diesen in den Zwischenzeiten mehr als bei jenen abnehmen. Die Extreme fallen in die achtziger Jahre des vorigen, dann in die 40 und 70 dieses Jahrhunderts. In der graphischen Tabelle l. c. p. 665, die mit

1776 beginnt, wird nun die auffallende Übereinstimmung der Culminationspunkte zwischen Sonnenflecken und Nordlichtern, in Beziehung auf Zeit und Höhe, dargestellt, und der Schluss daraus gezogen: dass eine so auffallende Übereinstimmung dreier Erscheinungen so verschiedner Art, in Perioden, Zeit und Höhe, nicht zufällig sein kann.

Wie die Magnetnadel dem Nordlichte folge, zeigten die beigegebenen zwei oberen Curven, und das sei sehr natürlich, weil jenes electrischer Natur ist; da nun das Nordlicht eine irdische Erscheinung bleibt, könne man von ihm keinen Einfluss auf die Sonne erwarten, der bei ihr Flecken bewirken könnte, die grösser als die gesammte Erdoberfläche sind; so bleibt nur übrig die Sonnenflecken selbst, oder stets mit ihnen verbundene Wirkungen, als Ursache sowohl der Nordlichter als auch der Variationen der Nadel, anzusehen.

Es ist hier zu bemerken, dass wenn die Erscheinung der Polarlichter in einer Beziehung zu den Wirkungen der Anhäufung von magnetischen Kräften am magnetischen Pole steht, was daraus geschlossen werden kann, dass der Mittelpunkt der Bögen der in Europa und Amerika beobachteten Polarlichter, mit der geographischen Ortslage des magnetischen Pols in Nordamerika übereinstimmt, so wäre noch zu ermitteln, ob es etwa auch Polarlichter gibt, die den asiatischen Magnetpol, der einer gesonderten magnetischen Achsenrichtung entspricht, zu ihren Ausstrahlungspunkte hätten; in welchem Falle die Bögen eine abweichende Stellung am Himmel einnehmen würden. Ebenso wichtig wäre es zu erfahren, ob die Erscheinung an den beiden Magnetpolen gleichzeitig oder alternirend auftritt, und ob sich die dabei vorkommenden Bewegungen der Magnetnadeln ähnlich oder verschieden verhalten. So viel mir bekannt ist, sind hier-

über keine Beobachtungen vorhanden, und könnten vielleicht die in neuer Zeit so vielfach unternommenen Nordpolexpeditionen, darauf aufmerksam gemacht, Aufschluss darüber bringen.

Wir werden über die Beziehungsweite der Sonnenflecken um so weniger erstaunt sein, als Bekenner jener Behauptungen nicht abgeneigt scheint, auch die geistigen Bewegungen der Jahre 1798, 1848 und 1870, mit in die graphische Darstellung aufzunehmen, und es erinnert mich sehr an eine Bemerkung des alten livländischen Chronisten Arndt, wo er bei Gelegenheit der Erwähnung von Nordlichtern sagt «zu derselben Zeit habe man eine allgemeine Aufregung der Gallen bemerkt.»

Was die electriche Bedeutung der unmittelbaren Sonnenausstrahlungen betrifft, so steht sie noch zu beweisen, und die angenommene Aenderung in ihrer Wärmewirkung durch die Flecken, die von Einfluss sein könnten, scheint eine um so geringere Bedeutung zu erlangen, als die neben den Flecken aufschliessenden sogenannten Fackeln, mit ihrer besonders intensiven Leuchtkraft, den Ausfall leicht compensiren könnten. Arrago gelang es wenigstens nicht die sonnenfleckenfreien Jahre mit Temperatúrausnahmen, Miswachs, Theurung in Verbindung zu bringen.

Werfen wir einen Blick auf alle diese mehr oder weniger, und auch gänzlich unbegründeten Hypothesen, so kann-man sich die Folgerung erlauben, dass unsre Kenntniss von der Thermoelectricität, zwar auf das nothwendige Vorhandensein von ihr abhängiger Strömungen schliessen lässt, sei es, dass solche in der Atmosphäre, in der Rinde oder im Innern der Erde bestehen, sei es dass sie von der Gluth dieses, oder von der Insolation bedingt werden; aber dass weder jedes der Momente für

sich, noch alle zusammengekommen, weder die Grösse noch die Vertheilung des Erdmagnetismus, so wie seine Abweichungen in dieser zu erklären fähig sind (Schweiger Zeitschr. X, 118). Indessen bleibt immer als eine bestimmte Thatsache stehen, dass sich die Isodynamen an die Isothermen anschliessen; dass die Orte der magnetischen Pole als die kältesten erscheinen; dass die magnetische Intensität auf den Linien, wo die mittlere Jahreswärme abnimmt, steigt; was zwar mit dem schwächenden Einfluss der Kälte auf den Magnetismus nicht in Einklang zu bringen ist, weil er mit der Bodentemperatur zunehmen müsste, und bei gleicher Bodentemperatur verschiedner Orte, Intensitäts- und Inclinationslinien einigermaassen zusammenfallen oder bei eintretender vorherrschender Kälte südlicher rücken müssten; überhaupt der Intensitätspol südlicher als der Neigungspol gefunden werden müsste. Wir müssen aber nicht vergessen, dass der schwächende Einfluss der Kälte der Erfahrung nach, nur vom mineralischen Magnetismus gilt, und möglicher Weise für den Electromagnetismus eine andre Bedeutung hat; auch könnte man noch zur Vertheidigung der thermomagnetischen Hypothesen beibringen, dass aus den örtlichen Verhältnissen zum örtlichen Magnetismus kein ganz gültiger Schluss gezogen werden kann, weil die Vertheilung das Resultat einer Gesamtwirkung ist; denn wir sehen auch an einem Magnetstabe die Vertheilung der Kraft nicht den örtlichen Wirkungen der Hauptmasse entsprechen, wie in der Indifferenzregion, und hauptsächlich an den Endpuncten hervortreten.

§ 69. Nachdem wir das Unzulängliche aller zur Erklärung des Erdmagnetismus aufgestellten Hypothesen, die, zwei ausgenommen, alle thermoelectrische Ströme zu

Grunde legen, deren Existenz weder im Innern, noch in der Rinde, noch in der Atmosphäre der Erde, mit Bestimmtheit nachgewiesen werden konnte, anerkannt haben, sehen wir uns dennoch auf die Annahme Ampère's (s. § 61.) zurückgewiesen, weil der Erdmagnetismus seiner Form und seinen Erscheinungen nach einem Electromagnetismus entspricht; weil der Erdmagnetismus nur auf diesem Wege seine Erklärung finden kann; und weil eine Thatsache entschieden dafür spricht, nemlich die, dass der Erdmagnetismus einen Einfluss auf die Richtung und Geschwindigkeit experimenteller electricischer Ströme ausübt, der auf ähnliche, die Erde in der Richtung von Osten nach Westen umkreisende, mit ziemlicher Sicherheit schliessen lässt.

Zunächst stossen wir hier wieder auf die Schwierigkeit die erforderlichen electricischen Ströme nachzuweisen, welche wir mit der Behauptung beseitigen, dass solche nothwendig existiren müssen, wie aus den eben angeführten physikalischen Erfahrungen hervorgeht. Dass wir sie nicht wahrnehmen beruht wohl darauf, dass mehr oder weniger Alles auf der Oberfläche diesem grossen Strome unterworfen ist, und daher das Einzelne nicht geschieden werden kann, und nicht experimentell nachweisbar ist; wie die Rotation und Fluggeschwindigkeit der Gegenstände auf der Erde nicht in die Augen fällt, weil Alles in derselben Bewegung begriffen ist.

Eine zweite Schwierigkeit ist die, zu erklären, warum nicht alle nachweisbaren electricischen Spannungen und Bewegungen auf und über der Erdoberfläche gleichgerichtet und in den grossen Strom hineingerissen werden. Auch hierauf kann geantwortet werden, dass es geschieht, aber nur ausnahmsweise nachgewiesen werden kann, wie durch den Einfluss auf die Richtung und Ge-

schwindigkeit experimenteller electr. Ströme. Wie unter dieser Voraussetzung noch die einzelnen electrischen Bewegungen zur Wahrnehmung kommen können, muss dem ähnlich vorgestellt werden, wie die gleichzeitigen mannigfaltigsten, sich kreuzenden Aetherwellen des reflectirten Lichtes an der Oberfläche und in der Atmosphäre der Erde, weder durch die Lichteffecte der Sonne, noch diese durch jene, mehr als zulässig stören, so dass das Sehen keineswegs beeinträchtigt wird.

§ 70. Um eine genauere Vorstellung von der Vertheilung des Erdmagnetismus zu gewinnen, hatte man schon in den vorigen Jahrhunderten, in den aus Magneteisenstein gefertigten, sogenannten Mikrogäen und Terellen Nachbildungen versucht. Barlows schon beim Rotationsmagnetismus erwähnte Versuche mit der rotirenden Eisenbombe, welche besonders darauf gerichtet waren, die Vertheilung des Magnetismus auf der Oberfläche zu zeigen, hatten ihm ergeben, dass die magnetische Anziehung, sowohl bei massiven als hohlen Kugeln, den Oberflächen oder dem Quadrat ihrer Durchmesser proportional, und unabhängig von der Masse sei. Als weitere Folgerung ergab sich, dass die Tangenten der Abweichungswinkel sich wie die Kuben der Durchmesser verhielten; folglich die Quadrate der Tangenten jener Winkel, den Kuben der magnetischen Kraft proportional seien; was sich Alles auf die Wirkungen des mineralischen Magnetismus bezieht.

Später umspannen Barlow, und mit ihm Christie und Sturgeon, solche Terellen zu verschiedenen Zwecken mit Draht, allein es hatten sich so im Kleinen nicht alle Bedingungen erreichen lassen, die zur Nachahmung der Phänomene erforderlich waren; zudem waren die Experimente dem Princip nach falsch angelegt.

Von der Idee ausgehend dass eine solche Terelle, ihrem Massenverhältnisse nach, eine Hohlkugel mit sehr dünner Rinde darstellen müsse, weil das Innere unserer Erde glühend gedacht, den Magnetismus auch nur auf ihre dünne Rinde beschränkt; so wie davon, dass der Magnetismus einer solchen Terelle, auf dem Wege einer regelmässigen electrischen Induction erreicht werden müsse, und dass die Ströme welche sie umkreisen, ihre Kraft besonders um die Aequatorialgegend herum entwickeln, und nach den Polen hin abnehmend, an ihnen ausgehen müssten, wählte ich auch eine Eisenkugel; weil sich der Magnetismus an ihr für einige Zeit fixiren lässt, was zur Wahrnehmung und Scheidung der Wirkungen nothwendig ist.

Die $\frac{3}{4}$ Fuss im Durchmesser haltende Kugel war aus Eisenblech in zwei Hälften getrieben und dann in einem Meridian zusammengeschmiedet, und hatte eine Rinde von $\frac{1}{3}$ ''' Dicke, die durch einen schwarzen Lackfirniss gegen Rosten geschützt war. Diese Kugel wurde von vier, aus dicker Pappe geschnittenen Bögen, von der Peripherie derselben, und von 1' Breite, gleich vier Quadranten eingefasst, doch so, dass an zwei gegenüberstehenden Polen ein Raum der Kugelfläche frei blieb, und von einem Pappringe, an welchem die Quadranten befestigt waren, umgeben wurde. Ausserdem war die Kugel innerhalb der Quadranten in jeder Richtung umwälzbar. Mittelt eines Holzfusses, der oben eine hölzerne Klemmschraube trug, konnte der Kugel durch Einklemmung eines Quadranten an irgend einer Stelle jede beliebige Stellung gegeben werden. Durch zwanzig am Aussenrande der Quadranten befindliche kleine Löcher, wurde vom Aequator der Kugel ausgehend, ein hier ver-

bundener ein Drittheil-Linie dicker Messingdraht, um die Kugel, ohne diese zu berühren, nach beiden Polen hin gehend, gewunden, und nach der letzten Windung am Pole, hier an dem Pappringe, etwas seitlich über denselben herausragend, befestigt. Stellte man nun die Kugel mit den Quadranten auf dem Gestell senkrecht, und brachte den äquatorialen Anfang des Leitungsdrahtes mit einem Pol einer einfachen galvanischen Kupfer- und Zinkbatterie, die Polenden desselben mit dem andern Pole der Batterie in wirksame Verbindung, so erhielt man sogleich an der Stelle der freien Kugelsegmente zwei magnetische Pole, die je nach der Richtung die man dem Strom gab, entweder den Erdpolen entsprachen oder umgekehrt waren. Um sich zu überzeugen, ob die Erscheinungen der angewandten Magnetnadel nicht etwa von dem galvanischen Strome, und dem durch ihn dargestellten electrodynamischen Cylinder hervorgerufen wurden, konnte man die Verbindung mit der Batterie aufheben, um zu erfahren dass die magnetischen Pole noch eine Zeit lang in den Kugelsegmenten fortbestanden.

Zugleich konnte man sich durch Auf- und Abgehen mit der Magnetnadel an der Kugel, sowohl während des galvanischen Stromes, als kurz nach seiner Aufhebung überzeugen, dass ein sehr scharf und eng begrenzter magnetischer Aequator existirte, so dass oberhalb einer der äquatorialen Drahtwindungen die Magnetnadel angezogen, und unterhalb jener abgestossen wurde, was der Vertheilung des Erdmagnetismus, aber nicht der in einer electrodynamischen Spirale, entspricht.

Gab man den Quadranten eine horizontale Stellung und setzte nun den electr. Strom in Thätigkeit, so konn-

te man mit einer kleinen Inclinationsnadel alle Inclinationserscheinungen, wie sie die Erdkugel zeigt, wiederholen, so dass sie auf dem Aequator horizontal stand, dann gegen die Pole hin sich immer mehr senkte, und endlich auf den Polen der Kugel sich senkrecht stellte. Es unterschied sich hier die Vertheilung wesentlich von der eines Magnetstabes, oder einer verhältnissmässig zu dickwandigen Kugel.

Ebenso konnte man sich von der Richtigkeit des Gesetzes, dass die Axe der magnetischen Kräfte senkrecht zu dem diese erregenden electrischen Strome steht, überzeugen, wenn man die Kugel innerhalb des Gestelles, während der Wirkung des Stromes, verschob, infolge dessen die magnetischen Pole sogleich auf beliebige Kugelsegmente verlegt wurden; wovon man sich nach Aufhebung des Stromes noch weiter versichern kann.

Hieraus ist der Schluss erlaubt, dass, wenn electrische Ströme die Ursache des Erdmagnetismus sind, diese mit der Erdaxe einen Winkel machen müssen, woraus sich die abweichende Lage der magnetischen Pole, von denen der Erde, erklärt.

Auch scheint die Lage beider magnetischen Nordpole durch eine gleiche Richtung der Ströme bedingt zu werden, da die zu jenen führenden Axen sich fast parallel laufen. Die Schiefelage der Magnetpole erklärt sich vielleicht aus der Neigung der Achse der Erde zu ihrer Bahn; worauf wir später zurückkommen.

Auf die Frage, warum unter den angenommenen Bedingungen nicht nur eine magnetische Axe und ein Pol auf jeder Halbkugel der Erde existiren, könnte geantwortet werden, dass es auffallen muss, wie die Achsen

beide, in der Richtung des Massendurchmessers der beiden grössten getrennten Erdmassen verlaufen, an deren nördlichen Grenzen auch die Magnetpole liegen; ja man sieht die Achse der östlichen Halbkugel nach der Erdmasse eine auffallende Biegung machen; und selbst die auffallenderen Curven der Isodynamen, zeigen eine Beziehung zu den Landmassen, so dass man glauben möchte das magnetische Moment werde besonders durch das Uebergewicht fester, zusammenhängender Landmassen, die ohnehin durch grosse Wassermassen getrennt sind, bestimmt; wenn sich der Widerspruch, dass die magnetische Intensität der wasserreichen südlichen Halbkugel grösser gefunden wird, ausgleichen liesse. Man ist in diesem Falle gezwungen zuzugeben, dass das an Masse gleichartigere, und den geringsten Temperaturveränderungen unterworfenen Meer, eine stärkere und gleichmässigere Induction erleide, was seiner Leitungsfähigkeit nach, aber nicht der grossen Beweglichkeit des Elementes nach, erklärlich wäre.

Auch auf den freien Segmenten der inducirten Blechkugel, sieht man eine Inclinationsnadel rund um einen Magnetpol sich senkrecht stellen, wie die Beobachter es auf dem amerikanischen Pole wahrnahmen, was für eine fortbestehende Rotation der electrischen Ströme nach einer Richtung spricht.

§ 71. Eine dritte Schwierigkeit bei der Erklärung des Erdmagnetismus entsteht durch das Auffinden der inducirenden Ströme; und da weder die beanspruchten Temperaturbewegungen der Erdkugel mit ihrer Atmosphäre, so weit unsre Kenntniss von dieser reicht, noch die herbeigezogenen electrischen Strahlungen der Sonne, eine genügende Quelle für die mächtigen electri-

schen Strömungen darbieten, die der Grösse des Erdmagnetismus entsprechen dürften, so müssen wir uns nach einer andern umsehen, die im Verhältniss zu den Erfordernissen steht.

Das magnetische Moment der Erde wird nach den Berechnungen von Gauss, 8464 Trillionen Mal grösser geschätzt als das eines einpfündigen Magnetstabes, so dass ebenso viele solcher Stäbe mit parallelen Achsen erforderlich wären, um die magnetische Wirkung des Erdballs im Raume zu repräsentiren; wonach nach der Vertheilung der Kraft auf ihren körperlichen Inhalt, jedem Kubikmeter desselben acht solcher Stäbe, oder einem Achtel Kubikmeter ein Stab, entsprechen würde. Wozu wir noch bemerken wollen, dass wegen des in Gluth sich befindenden, und für Magnetismus unzugänglichen Erdinnern, die ganze Kraft wahrscheinlich nur der erstarrten Rinde zukommt.

Man ist von Vorn herein gezwungen, für ein so grosses magnetisches Moment, von so grosser Beständigkeit und Regelmässigkeit, eine eben so reiche und beständige Quelle zu suchen, und da bleibt uns keine andre Wahl, als sie in der ebenso ungeheuren als beständigen, verbundenen Rotations- und Fluggeschwindigkeit unsrer Erde zu finden.

Die oben § 35 angeführten Versuche zeigen, dass an rotirenden Körpern electriche Stöme in bestimmten Richtungen hervorgerufen werden, die unter gleichen Temperaturverhältnissen nur Folge der Reibung sein können; und dass sie bei Scheiben, eine Richtung nach der Tangente, und eine andre, aus der Nähe des Centrums zur Peripherie haben, was sich bei einer Hohlkugel wahrscheinlich auf die erste Richtung beschränken

wird. Wir wissen dass ein in der Luft geschwungenes seidenes Tuch, die Reibung eines Wasser- oder Dampfstroms aus Metallröhren, ja ein auf eine Glasplatte geblasener Luftstrom namhafte Mengen von Electricität erzeugen, und Reibungen unter der Luftpumpe gaben gleichfalls welche.

Es handelt sich jetzt nur um die Zulässigkeit der Annahme, dass die Rotation der Erdatmosphäre im luftleeren, wenn auch nicht stoffleeren Himmelsraume, ein ähnliches Phänomen geben könnte. Die Grenze unsrer Atmosphäre auf ihrer rapiden Flucht durch den Aether, ist möglicher Weise um so mehr fähig einen steten electrischen Strom von Osten nach Westen zu unterhalten, als ihre Temperaturdifferenz mit dem Himmelsraum mitwirken muss, in Folge dessen der Strom ein negativer sein müsste, der von der Seite, mit welcher die Erde beim Fluge gegen die Bahn gerichtet ist, als der der Reibung am meisten ausgesetzt, immer neuen Zuwachs erhalten muss; wobei der durchlaufene Raum mit seiner erhaltenen Electricität zurückbleibt.

Der Zuwachs muss in der Gegend des Aequators, wo die Reibungsfläche die grösste ist, am stärksten sein, und der Ueberschuss immer zu den Polen gehen.

Ist aber die combinirte Rotations- und Fluggeschwindigkeit die Quelle der inducirenden Ströme in einer bestimmten Richtung, so muss sie auch die Ursache der hundertjährigen Variation der Magnetnadel sein, denn eine geringe für unsre Messinstrumente kaum merkbare Ab- oder Zunahme in der Abweichung der Rotationsebene gegen die Erdachse, müsste eine entsprechende Verschiebung der magnetischen Pole bewirken. Ebenso muss eine grössere Geschwindigkeit der Erde, eine stärkere

magnetische Intensität begründen, was mit ihrer Steigerung im Winter, wo jene in der Sonnennähe schneller fliegt, übereinstimmend ist.

§ 72. Es ist hier der Ort von der Natur der Nordlichter zu sprechen, da ihre grössere Häufigkeit in der Winterhälfte des Jahres, sich durch die grössere Flugeschwindigkeit der Erde, durch welche ein grösserer Zustrom von Electricität zu den Polen geliefert wird, erklären liesse. Kapitain Ross sah daher auch am Südpol im Sommer, der dort in die Winterhälfte des Erdlaufs fällt, die Südlichter häufiger als im September.

Als sichtbare Erscheinung gehört das Nordlicht unserm Luftkreise an, da es nach Biot, an der Achsendrehung der Erde theilnimmt. Die Höhe seines Bogens berechneten Hais in Münster, und Flögel in Schleswig, nach ihrer Methode zu 20 — 40 *ML.*, also weschelnd, wogegen die Höhe der Strahlenspitzen 70 — 100 *ML.*, nach Marian, betragen konnte. Der bald kleinere, bald grössere dunkle Bogen mit farbigen Rändern, den Ross in einer Höhe von 30° wahrnahm, hat seinen Mittelpunkt im Meridian des magnetischen Pols, und lag nach ihm, in 78°4'. Von diesem Bogen, der wie ein Heiligenschein über dem Scheitel des Poles schwebt, gehen nun farbige Strahlen aus, die als Krone im magnetischen Meridian zusammentreffen, indem sie nach Dalton immer der Richtung der Nadel parallel erscheinen; was für eine Beziehung des Phänomens zur magnetischen Vertheilung spricht. Ross sah die Strahlen am Südpole von einem unregelmässigen Bogen, rasch und blitzartig, senkrecht, sehr lang, farblos und seitlich flackernd, aufschliessen. Sie stiegen an den Gipfeln und Gräten der Eisberge auf, sich allen Unregelmässigkeiten der Umrisse derselben anschmiegend, als ob zwischen den auf-

steigenden Dünsten der an den Eisbergen brandenden Wogen und der Erscheinung eine Beziehung bestände, und diese aus einer electricischen Thätigkeit zwischen den Dünsten, und der die Eisberge umgebenden Atmosphäre, hervorginge (Entdeckungsreise nach dem Südpolarmeer von Sir James Clark Ross. Deutsch v. J. Seybt. Leipzig, im Verlag bei B. C. Lork).

Lottie schildert die zu Bossekop beobachteten Nordlichter, gewöhnlich beginnend zwischen 4 und 8 Uhr Abends, mit der Färbung des obern Theiles eines lichten Nebels, wie er dort gegen Norden zu fast immer liegt. Der lichte Saum nimmt allmählig die Form eines Bogens an, dessen Schenkel auf dem Horizonte stehen und dessen Scheitel im magnetischen Meridian sich wölbt. Darauf sieht man schwärzliche Streifen den Lichtbogen vielfach theilen und allmählig in Strahlen übergehen, die sich rasch bald verlängern, bald verkürzen, und häufig zum Himmel hinaufschliessend den Punkt erreichen, der durch das Südende einer Inclinationsnadel angegeben wird. Der wachsende Bogen, an dem die Lichtstrahlen von einem Fusse zum andern, bald von Westen nach Osten, bald umgekehrt erglänzen, geräth selbst in eine wellenförmige Bewegung, und wallt in verschiednen Formen, eines wallenden Bandes, oder einer flatternden Fahne, hin und her; was besonders dann geschieht, wenn die Füße des Bogens sich vom Horizonte zurückziehen. Zuletzt erscheint der Bogen als ein langes, sich gefällig wiegendes Strahlenband, das sich fasst schliesst, und nun als Strahlenkrone erglänzt. Plötzlich ändert sich die Lichtintensität der Strahlen, so dass sie den Glanz der Sterne erster Grösse übertrifft, die Strahlen schiessen flackernd und in Schlangenwindungen schnell dahin, und färben sich am Fusse roth, in der

Mitte grün, und an der Spitze blassgelb, wobei die Farben eine besondre Durchsichtigkeit zeigen. Endlich erblassen die Farben, die Strahlen schwinden allmählig, auch plötzlich, und die ganze Erscheinung scheint zu erlöschen; da treten einzelne Stücke des Bogens wieder auf, verbinden sich, und er steigt wieder zum Zenith hinauf, indem die Strahlen durch die Perspective immer kürzer werden. Es bilden sich zugleich am Horizont neue, einander folgende, durch dunkle Zwischenräume geschiedene Bögen, die sich zuweilen mehr einander nähern. Wenn die Strahlen am Himmel das magnetische Zenith überschritten haben, scheinen sie von Süden her nach diesem Punkte hin zu convergiren, die eigentliche Krone bildend, wahrscheinlich nur Wirkung der Perspective, so dass ein weiter nach Süden stehender Beobachter, an ihrer Stelle nur einen Bogen sehen würde.

Diese strahlende Lichtkuppel über der Höhe des Bogens, der mit seinen glänzenden Schenkeln, das einem Asphaltsee ähnliche Meer einrahmt, gibt der ganzen Erscheinung etwas Geheimnissvolles und Erhabnes, wie auch ich es im Jahre 1841 in Hammerfest zu sehen Gelegenheit hatte.

Solche nach Ausgleichung strebende Anhäufungen von Stromelectricität scheinen auch in den Regionen der Wolkenbildung Veränderungen zu bewirken, denn man sieht sowohl vor als nach der sichtbaren Erscheinung, eine dem Mittelpunkte des Bogens entsprechende excentrischstrahlige Anordnung leichten Cyrrhengewölks. Es wäre von Interesse zu erfahren ob diese Polarlichter immer gleichzeitig an beiden entgegengesetzten Polen auftreten (einige Beobachtungen sprechen für eine Abhängigkeit von einander), oder ob ein alternirendes, oder anderes Verhältniss zwischen ihnen besteht.

Dass die Erscheinung electricischer Natur sein muss, dafür sprechen deutlich die Bewegungen der Magnetnadel, sowohl vor, als während und nach der Sichtbarkeit derselben. Daraus, dass diese Bewegungen oft mehrere Tage vor der Erscheinung auftreten, lässt sich schliessen, dass die schon lange vorhandnen Ausstrahlungen erst eine gewisse Stärke erlangen müssen, ehe sie als Nordlicht hervorbrechen.

Die regellosen Schwankungen der Nadel, welche Dove auf einen schwankenden Mittelpunkt der Erscheinung bezieht, können auch ihren Grund in erregten entgegengesetzten Strömungen, sowohl im untern Luftkreise, als in der Erde selbst, haben.

Und wenn er sagt, man habe, verleitet durch die grosse Ausbreitung der Störung, in welcher die Nadeln zuweilen auf Strecken von 1000 Meilen in Bewegung gesetzt wurden, den Nordlichtern selbst eine grössere Ausdehnung geben wollen, als sie in der That haben, so wird die Wahrscheinlichkeit, dass solche magnetische, oder besser, electriche Ungewitter, deren Ausgangspunkte eben die Nordlichter sind, mit sehr weit reichenden Bewegungen ähnlicher Art in Verbindung stehen, dadurch nicht aufgehoben.

Das Nordlicht vom 28 Aug. 1859 wurde auf einer Strecke von 140 Längengraden, von Kalifornien bis Ost-europa, und von Jamaika bis zu den nördlichsten Theilen von Brittisch-Amerika gesehen.

Auf die Schwingungsdauer einer Nadel, zeigte sich nach Kupfer (Pogg. Annal. IX. 161) eine Wirkung nur im Augenblick der grössten Entladung, und zwar in der Art, dass sie grösser bei einer Ablenkung nach Osten, geringer bei Ablenkung nach Westen ausfiel.

Obgleich sich bis jetzt nicht hat nachweisen lassen, ob die Quelle der Störungen im Luftkreise oder in der Erdrinde zu suchen ist, ist es wohl wahrscheinlich dass beide daran theilnehmen, denn so bedeutende electriche Strömungen in der Atmosphäre können ohne inducirende Wirkungen auf die Erdrinde nicht gedacht werden. Das unbestimmte Hin- und Herschwanken der Nadel kann seinen Grund in der Wechselwirkung der Atmosphäre und Erdrinde haben, wo es nicht von dem Fluctuirenden der ganzen Erscheinung herrührt.

Einen sehr deutlichen Beweis für die electriche Natur des Phänomens haben die Störungen in den Leitungen der Telegraphendrähte geliefert, indem sie z. B. in der Nacht von 9 — 10 Nvbr. 1871 das Telegraphiren zwischen Brest und Paris unmöglich gemacht hatten; und erst nach einer Unterbrechung von einer halben Stunde erlangten die galvanischen Ströme wieder ihre Kraft, und zwar in einem so bedeutenden Grade dass der Anker nur mittelst grosser Gewalt abgelöst werden konnte. Selbst an den unterseischen Leitungen von Brest nach Amerika hatte man ähnliche Störungen wahrgenommen. Aus der gleichzeitigen Beobachtung des Phänomens in Europa und Amerika ergab sich eine Höhe von 30 Meilen für dasselbe.

Auch das den Erscheinungen electriche Entladungen entsprechende, von Vielen geläugnete, und vom Admiral v. Wrangel, für auf Täuschung beruhend erklärte Knistern, welches er auf Zusammenziehung des Schnees in den Polarwintern bezog, ist von Andern mit Bestimmtheit wahrgenommen worden. Ich kann versichern, dass ich es am 20 Septbr. 1839 in Livland, auf dem Lande, an einem vollständig windstillen Abende, gleich nach Sonnen-

untergang, auf der baumlosen Ebene, zwischen ausgedehnten Stoppelfeldern, fern von jedem Gewässer, deutlich gehört habe, indem es periodisch das Hinschiessen der Strahlen über das Zenith zu begleiten schien. Mir klang es, als hätte man von Zeit zu Zeit zwei Degenklingen leicht aneinander gewetzt.

Es ist sehr wahrscheinlich dass die Verhältnisse unter denen es während des Nordlichtes auftritt, nicht immer vorhanden sind, daher es auch fehlen kann, und nur selten gehört wird.

Die spectroscopische Untersuchung des Lichtbogens hat ergeben, dass sein Spectrum vorzugsweise aus einer einzigen hellen, gelbgrünen Linie besteht, die sich zwischen den Fraunhoferschen D u C findet, wie sie auch im Spectrum des Zodiakallichts von Angström beobachtet worden ist, und mit keiner der bekannten Gaslinien übereinstimmt.

§ 73. Wie haben wir uns jetzt nach den Ansichten, die wir über das Verhältniss der electricen Induction zu den Axen des Erdmagnetismus gewannen, die täglichen Variationen der Magnetnadel zu erklären? Forster liess sie durch das Circuliren eines täglichen Magnetpols, um einen bleibenden mittleren entstehen. Andre brachten sie mit einer Erhöhung der magnetischen Kraft durch die Tageswärme in Verbindung, weil der Gang der Variationen sich so auffallend an die Culminationspunkte der Luft- und Bodentemperatur anschliessen.

Aber die Erhöhung der magnetischen Kraft, könnte höchstens die Intensität steigern, was nach § 71 eher umgekehrt ist, aber nicht die magnetische Axe und damit den Pol vorrücken, die beide von der Richtung der angenommenen inducirten Strömen abhängig sind. Auch

Ampère (Gehler l. c. LXVII p. 149) leitet diese Variation von einer ungleichen Stärke der electricischen Erregung infolge der Erwärmung ab; und Canton von einer geschwächten Anziehung der Nadel, infolge der Erwärmung der Erdmasse im Osten, was sich Nachmittags ändert, indem sie nach Westen übergeht, während der Osten sich abkühlt.

Christie (Edinb. New. Phil. Journ. N^o 17, p. 336) suchte durch zwei ineinander gefügte Ringe aus Wismuth und Eisen, die er an verschiedenen Stellen successiv erwärmte, indem er zugleich die verschiedene Stellung, einer nahe dem Apparat gestellten Magnetnadel, beobachtete, die täglichen Variationen zu erklären; dabei trachtete er eine ähnliche Declination zu erreichen, wie sie der von ihm auf drei Uhr Nachmittags festgesetzten stärksten Bodenerwärmung, entsprechen sollte.

Allein die Variation beginnt schon mit dem Sonnenaufgange und ist um $1\frac{1}{2}$ Uhr vollendet.

Auffallend ist gegenüber diesen Annahmen die grosse Präcision, mit welcher die Variationen zu denselben Stunden in Deutschland, Amerika, Russland u. s. w. erfolgen, und zwar in Tiefen wohin die täglichen Temperaturveränderungen nicht reichen, indem sie ihr Maximum um $1^h 45'$, ihr Minimum um $8^h 16'$ Morgens zeigen. Und noch auffallender ist die in den Polarsommern auch in der Nacht fortschreitende Bewegung der Nadel, indem sie dem Sonnenlauf folgt; und da das auch auf dem magnetischen Pol geschieht, ist Erwärmung der Erdoberfläche kaum als Ursache zulässig.

Jedenfalls müsste für diese Erscheinung eine tägliche Verschiebung beider Magnetpole, so wie beider Linien ohne Abweichung, nebst der geschlossenen Linie an der

Ostküste Asiens, angenommen werden, da wir dieselbe an Orten der verschiedensten Breite und Länge der nördlichen Halbkugel in gleicher Weise wiederholt sehen, indem alle Nadeln zu denselben Stunden, wie durch einen leisen Ostwind nach Westen getrieben werden, und zwar unter dem auffallendsten Parallelismus. Boussingault (Pogg. Annal XV, 331) sah die Nadel dort, wo sie östliche Declination hatte, wie Erman (l. c. XVI, 153), von 7^h Morgens bis Mittag diese Abnehmen.

Ganz unerklärlich aber bleibt, wie unter denselben Verhältnissen der Erwärmung in Beziehung auf die Richtung, der magnetische Südpol sich entgegengesetzt bewegen soll, denn um dieselben Tagesstunden sehen wir auf der südlichen Halbkugel die Nadel nach Osten abweichen, und unter denselben Verhältnissen wie auf der nördlichen. Noch ist zu bemerken, dass, die Erwärmung durch die Sonne als Ursache angenommen, das Maximum der täglichen Variation erst nach 2^h Mittags eintreten müsste, dem Culminationspunkt der Erwärmung, wogegen es schon um 1¹/₂^h vollendet ist.

§ 74. In Erwägung der Widersprüche, in die man durch jene Annahmen verwickelt wird, sieht man sich zur Aufsuchung anderer Ursachen des Phänomens gezwungen, welche es ungezwungener und folgerechter erklären; und da wir dabei dennoch auf den Sonnenlauf zurückgewiesen werden, kann nur eine zu diesem in Beziehung stehende Wirkung anderer Art, die Ursache der Variation sein.

Loomis hatte für Canada die Stunden der Nacht gegen 11^h, für höhere Breiten gegen 12 — 1^h als diejenigen bezeichnet, in welchen die Nordlichter am häufigsten erscheinen. Sie kommen gewiss auch für uns

am Tage vor, aber deshalb unsichtbar, wie sich aus ganz in derselben Weise, wie bei und nach Nordlichtern, angeordnetem Cirrhengewölk, im magnetischen Zenith, schliessen lässt; worüber auch die Bewegungen der Magneten Aufschluss geben.

Gehen wir von der genialen und fruchtbaren Hypothese des Laplace aus, nach welcher bei der Umformung der Urmassen unseres Sonnensystems, welche ursprünglich eine den ungeheuren Raum desselben einnehmende Dunstmasse darstellten, und aus welcher dann infolge von allmählicher Abkühlung, unter dem Einflusse der Centrifugalkraft, durch Ablösung ringförmiger Dunstmassen an der Peripherie, alle Planeten mit ihren Trabanten um das Sonnencentrum hervorgingen, so folgt weiter daraus, dass im Allgemeinen das ganze System, der Centralkörper mit Einschluss aller seiner Glieder, in derselben Rotationsweise und Richtung sich befinden müssen. Da man nun allen Grund hat anzunehmen, dass wie alle planetarische Körper mit ihrer Atmosphäre, auch die Sonne aus Stoffen bestehe, die nicht wesentlich abweichender Natur sind; und da alle diese Körper in demselben Medium, in derselben Weise, und unter sehr ähnlichen Verhältnissen rotiren, so müssen sie auch alle, wenn der rotirende Flug derselben die magnetische Kraft bedingt, je nach der Vollkommenheit der dabei erforderlichen Bedingungen, einen Magnetismus besitzen.

Von unsrer Erde wissen wir es mit Bestimmtheit, vom Monde machen es Beobachtungen wahrscheinlich, aber um wieviel wahrscheinlicher muss es von der Sonne sein, die bei ihrem alle Planeten zusammen 50 Mal übertreffendem Umfange, eine über zweimal schnellere

Rotationsgeschwindigkeit besitzt, wozu noch ihre uns unbekannte Fluggeschwindigkeit kommt.

Die hiernach die der Erde weit übertreffende magnetische Kraft der Sonne, muss eine dem Erdmagnetismus entsprechende Vertheilung haben, und eine gleiche Lage der magnetischen Pole.

Dieser nicht ohne Gründe, im Verhältniss zur Erde, sehr gross angenommene Magnetismus der Sonne, muss nothwendig seine Wirkungssphäre weit in das Planetensystem hineinerstrecken, und kann bis zur Erde reichend gedacht werden. Eine Wirkung auf unsere Magneten wäre eine nothwendige Folge davon. Wie wäre diese Wahrscheinlichkeit zu befestigen und zur Erklärung der täglichen Variation zu benutzen?

Ich schloss nun: bei der grossen Entfernung der Sonne und der Stellung der Erde zu ihr, müsste die Wirkung beider magnetischen Pole derselben fast parallel und mit gleicher Kraft zur Erde gelangen, daher sowohl der Nordpol unserer Nadeln abgestossen, als auch der Südpol derselben angezogen werden, und um sich von diesem Vorgange zu überzeugen, müsse man die einzelnen Pole einer Nadel zu isoliren suchen, d. i. eine solche construiren, die nur mit einem Pole sich bewegte, ohne gleichzeitig vom andern beeinflusst zu werden.

Es war im Jahre 1853, als ich zu dem Zweck mir aus einem gleichmässigen Stücke einer abgebrochenen solinger Schilfklinge, einen 10 Zoll langen, $\frac{1}{2}$ breiten und $\frac{1}{8}$ dicken Magnetstab fertigte, indem ein Freund, der damals mit mir auf dem Lande wohnende, jetzige Professor, Dr. P. Helmling in Dorpat, mittelst seiner starken galvanischen Batterie, wobei ich eine gleichmässige Kraft zu erreichen hoffte, in üblicher Weise,

durch Umwicklung des Stabes mit einem dicken besponnenen Leitungsdrahte, in einen Magnet verwandelte dessen ziemlich gleiche Tragkraft der einzelnen Pole, durch Nachstreichen mit einem natürlichen Magnet regulirt wurde.

Nun liess ich einen zwei Fuss im Durchmesser und $1\frac{1}{2}$ Fuss Höhe haltenden kreisförmigen Holzkasten fertigen, der rundum geschlossen, nur durch eine an einer Seite desselben beweglich eingeschobnen Glasscheibe, zugänglich war, und dessen wagerechte Stellung, durch vier an seinen vier Füßen angebrachte hölzerne Stellschrauben, und eine Wasserwaage regulirt werden konnte. Auf dem Boden des Kastens wurde ein Kreis von 11 Zoll Halbmesser beschrieben, und ein 60 Graden des Kreises entsprechender Bogen von festem Holze von $3\frac{3}{4}$ '' Höhe, genau mit seiner Aussenlinie, auf der Peripherie des Kreises befestigt. Die Aussenseite des Bogens erhielt, gegenüber der Glasscheibe, eine vermittelt einer guten Eintheilungsmaschine eingetheilte, dem Kreise entsprechende, senkrechte Eintheilung, in welcher jeder Grad in 10 Theile zerfiel, deren jeder 6 Minuten entsprach. Der Magnetstab wurde nun in den zwei Zoll langen Falz, am Ende eines viereckig zugeschnittenen, der Länge des Magnets entsprechenden Stückes leichten Holzes hineingesteckt, und in dieser Stellung durch Umwinden mit Messingdraht unbeweglich befestigt, so dass es den andern Arm des Magnets vertrat. Auf diesen Holzarm wurde eine mit einem viereckigen Loche versehene, ihm entsprechende dünne Bleischeibe aufgeschoben, so dass man durch Hin- und Herschieben derselben, bei der späteren Aufhängung des Magnets, das Gleichgewicht beider Arme reguliren konnte. Durch den Holzarm dicht neben dem in diesen hineingesetzten En-

de des Magnetstabes, ging ein dünner Messingdraht, der zu beiden Seiten des Holzarmes in Häkchen ausging. In das untere Häkchen wurde ein kleines Loth beweglich eingehängt, das dazu bestimmt war, über einem feinen Loche im Mittelpunkte des grossen Kreises zu hängen, und die senkrechte Aufhängung des unipolaren Magnets zu controlliren. An dem obern Häkchen wurde ein feiner besponnener Silberdraht befestigt, mittelst welchen der Magnet an der Decke des Kastens in der Weise aufgehängt wurde, dass der Silberdraht durch ein feines Loch in der Decke, senkrecht über dem Mittelpunkte des Kreises, hindurchgezogen, ausserhalb des Kastens, vermittelt einer hölzernen Klemmschraube befestigt werden konnte; wodurch es leicht war den Magnet zu heben und zu senken. Eine Zwinge von Messing, mit einem daran gelötheten, senkrecht zur Spitze des Magnets stehenden Messingplättchen, war so eingerichtet, dass sie gleichviel auf welches Ende des Magnets aufgeschoben werden konnte, und war dazu bestimmt nach Aufhängung des Magnets, dessen Stahlarm den graduirten Holzbogen überragte, das senkrechte Plättchen vor der senkrechten Eintheilung spielen zu lassen.

Der Kreis auf dem Boden des Kastens erhielt noch eine zweite kleinere Kreiseintheilung um seinen Mittelpunkt C; auf welchem eine gewöhnliche grössere Magnetnadel, vermittelt einer Spitze, gestellt werden konnte, um durch ihre Stellung und damalige Declination von 9° westlich, die Mittagslinie anzugeben, welche ausserdem durch eine Sonnenuhr controllirt wurde.

Nachdem nun die Mittagslinie auf dem Kreise bestimmt worden war, wurde der Kasten vermittelt einiger Messingschrauben auf einem feststehenden hölzernen Blocke befestigt. Nachdem die wagerechte Lage des Bodens im

Kasten noch einmal geprüft worden war, wurde die gewöhnliche Magnetnadel entfernt, und durch das geöffnete Fenster jenes der unipolare Magnet hineingebracht, und wie angegeben aufgehängt, wonach die senkrechte Aufhängung, mittelst des Lothes unter ihr, regulirt wurde. Das Fenster des Kastens wurde nun geschlossen, und aussen an diesem ein Brennglas befestigt, um den Gang der Zunge des Magnets vergrößert an der Eintheilung abzulesen. S. Fig. II.

§ 75. Da die Stellung einer gewöhnlichen Magnetnadel als eine Resultante der combinirten Abstossung und Anziehung der verschiedenen magnetischen Pole der Erde angesehen werden muss, und ich den Südpol des unipolaren Magnets durch seine Fixirung am Umdrehungspunkt unwirksam gemacht hatte, war das Erste was ich erwartete, eine von der gewöhnlichen Magnetnadel abweichende Stellung; aber ich wurde dennoch überrascht eine solche wirklich eintreten zu sehen, indem der Nordpol nach wiederholten Ablenkungen, constant weiter westlich, $24^{\circ} 48'$, wiess. Fig. II, *a*.

Da möglicher Weise noch ein Fehler in der Aufhängung, Aufstellung, Fadentorsion, vorhanden sein konnte, nahm ich den Magnet aus seinem hölzernen Halter heraus, und schob ihn in eine unten mit einem Loth versehene Zwinge von Messingblech, mittelst welcher er an dem Silberfaden befestigt, als gewöhnlicher Magnet schwingen konnte, und es zeigte sich dass er nach wiederholter Ablenkung, den Stand gewöhnlicher Magnetnadeln, 9° westlich, eingenommen hatte. Als ich nun den unipolaren Magnet wieder hergerichtet und eingehängt hatte, zeigte er wieder die frühere Abweichung von $24^{\circ} 48'$.

Nun wurde der Kasten mit dem Gradbogen und dem Fenster, nach Süden in die Mittagslinie gebracht, der

Magnetstab mit dem Nordpol in der Holzhülse befestigt, um mit dem Südpol allein zu schwingen, und der Kasten mit den früheren Cautelen fixirt. Der Südpol strebte nach einigen Ableakungen energisch nach Süden, und kam nach diesen constant $23^{\circ} 36'$ östlich vom Meridian zur Ruhe, und die Linie welche die beiden Culminationspunkte der westlichen und östlichen Abweichung verband, stimmte nicht mit dem magnetischen Meridian überein. Nachdem ich einige Wochen den Nordpol, und ebenso den Südpol des unipolaren Magnets beobachtet hatte, erwies sich auch hier, dass sowohl die westliche, als auch die östliche tägliche Variation von $7 - 8^h$ Morgens bis gegen 2^h Mittags eintrat, wonach man also auf ein noch weiteres Ausweichen der magnetischen Pole der Erde hätte schliessen müssen, welches die gewöhnliche Magnetnadel nicht anzeigte.

Die ein ganzes Jahr mit wenigen Unterbrechungen fortgesetzte Beobachtung des Nordendes, und eine ebenso lange des Südendes meines Magnets, ergab ein Mittel der täglichen Variation von $10 - 12'$ für das erste, und $14 - 15'$ für das zweite Ende.

In Betreff der Jahreszeiten schien die Variation im Winter um einige Minuten grösser zu sein; ebenso bei heitrem Wetter gegenüber trübem und regnerischem, und der Einfluss des Vollmondes schien sie um $3 - 5'$ zu vergrössern.

Bis 10 Uhr Abends kehrten die Spitzen, zuweilen mehrere Tage hindurch, genau auf den Stand zurück, den sie am Morgen zwischen $7 - 8$ eingenommen hatten; dann gab es wiederum Tage, an welchen die Spitzen nicht vollständig von der Variation zurückkehrten, sondern auf der Hälfte oder drei Vierteln des Weges stehen blieben, an welchem Punkte man sie dann am nächsten

Morgen wieder fand, um von diesem aus mehrere Tage hindurch zu variiren. Hierauf sah man sie wieder, ohne anzugebende Ursache, zu grösseren Variationen zurückkehren, so dass man sie am nächsten Morgen auf einer geringeren Abweichung als vorher fand. Die grössten Variationen bei heitrem Wetter betrugen 15 — 20', während des Vollmondes 15 — 16', wobei sie zuweilen die Nacht beharrten, um am Morgen zurück zu kehren. Auch plötzlich eingetretene stille, heitre Kälte schien sie einmal zu vergrössern. Veränderungen des Barometerstandes und des Hygrometers schienen keinen Einfluss auf die Variation auszuüben.

§ 76. Da nach dem im § 70 Besprochenen, nur eine tägliche Aenderung der Rotationsebene der Erde eine Verschiebung der magnetischen Pole zur Folge haben könnte, und mit der Verschiebung des Nordpols nach Westen, eine gleichzeitige des Südpols nach Osten angenommen werden muss; und unter diesen Umständen nicht einzusehen ist, warum die westliche Abweichung nicht bei der gewöhnlichen Magnetnadel eine grössere ist, da das gleichzeitige Vorrücken des Südpols nach Osten, jene fördern müsste, so fühlt man sich zu der Annahme berechtigt, dass die tägliche Variation einer unmittelbaren magnetischen Einwirkung der Sonne zuzuschreiben sei.

Mit dem Steigen dieser über dem Horizont, beginnt die von der Dicke der Erdrinde und ihren magnetischen Kräften neutralisirte magnetische Ausstrahlung der Sonnenpole immer mehr ihre Wirkung zu entfalten, indem der unter dem Sonnenäquator befindliche magn. Südpol abstossend auf den Nordpol unserer Nadeln, so wie der über jenem liegende Nordpol, anziehend auf den Südpol dieser wirkt. Die Wirkung erreicht ihren Culmi-

nationspunkt, wenn die Sonne in die Mittagslinie eines Ortes tritt, wo sie dann bis gegen $1\frac{1}{2}^h$ anhält, um wie natürlich am Nachmittage in eine entgegengesetzte überzugehen, indem die abstossende Kraft nach der entgegengesetzten Richtung wirkt, daher der Nordpol der Nadeln zurückweicht, und die Anziehung auf den Südpol der Nadeln auf der entgegengesetzten Seite zu wirken beginnt, so dass um die Zeit des Sonnenunterganges, wo die Wirkungen nachlassen, die Nadeln zu ihrem gewöhnlichen Declinationsstande zurückkehren. Wir sehen diese Wirkung im Sommer, wo die Sonne länger über dem Horizonte verweilt, daher auch früher eintreten und später verharren. Nach dieser Ansicht ist es auch erklärlich, warum die Wirkung an den verschiedensten Orten der Breite und Länge nach, in derselben Tageszeit eintritt, und in den Polarsommern die Nadel dem nächtlichen Sonnenlaufe folgt; und warum die Variation im Winter, d. i. in der Sonnennähe, grösser ausfällt. Den magnetischen Kraftverhältnissen entsprechend, ist daher auch die Anziehung des Südpols grösser, als die Abstossung des Nordpols der Sonne. Auch die Inclinationerscheinungen, wenn sie einer regelmässigen täglichen Variation unterworfen sind, können jenen Einflüssen unterliegen.

Sollte sich die Wahrheit meiner Erfahrungen bestätigen, so könnte man, durch die Anwendung solcher unipolaren Magnete in längeren Perioden, erfahren ob die secularé Variation der Magnetnadeln, von der Verschiebung eines Poles allein, oder eines andern, oder aller Pole, bedingt sei, und würden Controllversuche dieser Art zu manchen Aufklärungen führen.

§ 77. Betrachten wir die von Gauss berechnete magnetische Kraft des Erdballs, die wahrscheinlich dem nicht

glühenden Theile desselben zukömmt, so findet sich, wenn man sie in Zahlen ausdrückt, und ihre Wirkung mit dem Quadrat der Entfernung abnehmen lässt, dass sie auf die Mondoberfläche noch mit einer Kraft von 2000 $\mathfrak{A}$ wirken müsse, also weit in den Himmelsraum hineinreicht. Kleinere magnetische Massen lägen daher bei der geringen Anziehungskraft des Mondes nicht ganz sicher auf seiner Oberfläche, und eisenhaltige Aërolithe müssen von der Erde angezogen werden.

Abgesehen von dieser meiner hingeworfenen, etwas gewagten Schätzung der magnetischen Kraft der Erde, möchte ich dennoch behaupten, dass sie bei ihrer Grösse noch eine uns unbekannte Bedeutung in Weltenraume haben müsse, welche sich auf Verhältnisse der Weltkörper zueinander bezieht, um so mehr, da die Erde mit dieser ihrer Eigenschaft, unter den Weltkörpern nicht allein dasteht. Eine Bedeutung dieser Kraft für die Vorgänge auf unsrer Erdoberfläche, etwa für das vegetabilische und thierische Leben, ist uns bis jetzt nicht bekannt geworden, und ihre Wirkung scheint hauptsächlich nach Aussen gerichtet zu sein, wodurch eine Beziehung derselben auf die neben der Erde im Raume rotirenden Körper wahrscheinlich wird. Die dunkeln Phantasien von Dr. Th. Clemens geben durchaus keine Haltpunkte für die Anerkennung eines Einflusses der magnetischen Polaritäten auf das animale Leben (Deutsche Klinik 1872, 2 März N^o 9, p. 87); im Gegentheil scheinen diese Beziehungen von eben so untergeordneter Bedeutung in ihren vielfachen Modificationen zu sein, wie die von Wärme, Licht und Electricität. Vielleicht hat sie bei der angenommenen gleichen Lage der gleichnamigen Pole und Axen aller Weltkörper eines Systems, die also abstossend aufeinander wirken müssen, eine regulative

Bedeutung gegenüber der Gravitationskraft, oder für die Erhaltung der Achsenstellungen der Planeten; ja die in einigen Fällen beobachtete Abstossung, welche Weltkörper bei grosser Annäherung ihrer Bahnen zueinander erlitten, könnte hier eine Erklärung finden.

ANHANG.

Es ist im vorigen Jahre von dem Director der Sternwarte zu Greenwich, Georg Biddell Airy, eine Schrift über den Magnetismus erschienen, und in einer deutschen autorisirten, und von dem Observator der Sternwarte zu Berlin, Dr. Fr. Tietjen, durchgesehenen Uebersetzung aus dem Englischen, in Berlin 1874 herausgegeben worden. Indem ich diese Schrift, besonders ihres sehr eingehenden und kurzen, fasslichen algebraischen Inhalts wegen, Allen empfehle, die auf diesem Wege tiefer in das Verständniss des Magnetismus eindringen wollen, erlaube ich mir, aus derselben Einiges in Form von Anmerkungen zu meiner Schrift hinzuzufügen.

Anmerk. 1. Es wird (lib. cit. p. 74) gesagt, es sei kein Anzeichen vorhanden, dass mehr als ein Pol im Norden oder Süden vorhanden sei, und bald darauf, dass der Erdmagnetismus nicht als Kraft eines einzigen Magneten dargestellt werden könne, da die Vertheilung derselben über die Erde eine unsymmetrische sei, und die Gestalten der südlichen Curven der Horizontalkraft scheinen auf das Vorhandensein zweier Pole der magnetischen Kraft hinzudeuten. In Beziehung auf die magnetische Totalkraft zeigten die Curven das eigenthümliche Phänomen von zwei Polen des Maximums der Kraft im Norden, und von nur einem im Süden,

indem in jenem das eine Maximum von 6.106, westl. von der Hudsonsbay, das andre von 5.911 im östl. Sibirien; im Süden das einzige Maximum von 7.898 in Süd-Victoria sich findet.

Von diesen Punkten zum Aequator gehend, erreicht man die äquatorialen Maxima 3.686 in 7° südl. Br. und 252° L., und 3.649 in 6° nördl. Br. und 110° L., so wie die äquatorialen Minima von 2.828 in der Nähe von St. Helena, 16° südl. Br. u. 355° L., und 3.248 in 6° nördl. Br. u. 179° L. Woraus sich annähernd das Gesetz ergibt, dass die totale Kraft an den magnetischen Polen das Doppelte von der am magnetischen Aequator ist.

Anmerk. 2. Im 16ten Jahrh. wiess in Greenwich die Nadel östlich von Norden, wo sie jetzt 20 — 30° westl. stand, und gegenwärtig geht eine Aenderung in entgegengesetztem Sinne von sich; denn die 1839 bestehende Declination betrug hier 24°30' westl., wahrscheinlich des Maximums, und hat sich in den letzten 30 Jahren allmählig bis auf 20° vermindert. Damit übereinstimmend hat der magnetische Meridian, der keinen genauen grössten Kreis bildet, weil magnetischer Nord und Südpol sich nicht genau gegenüber liegen, und der in seinen nördlichen Theilen zwischen 70 bis 150° L., mit dem geographischen gleichliegt, wie grösstentheils im Süden in 150 L., in neuester Zeit bedeutende Correcturen erfahren müssen. Der südl. Theil desselben in Afrika, der von den Portugisen im 15ten Jahrh. l'Al gulhas, das heisst die Nadel, genannt worden war, weil der magnetische Meridian dort mit dem astronomischen zusammenfiel, macht jetzt einen Winkel von 30° mit diesem. (lib. cit. p. 38).

Anmerk. 3. Die grössten Werthe der Horizontalkraft finden sich unter dem geographischen Aequator in 14° n. Br. und 103° L. = 3,673 und in 259° = 3,733; und geht man längs dem Aequator weiter, so erreicht man in 13° südl. Br. und 345° L., das Minimum von 3,039. Nördlich und südlich von diesem Gürtel nimmt die Horizontalkraft bis zum Pole, wo sie = 0 ist, ab.

Aus der Abnahme der Inklination und Totalkraft aber möchte man schliessen, dass der magnetische Aequator sich entweder Greenwich näherte oder dass sich der Nordpol von diesem entferne. Und rechnet man hinzu noch die westliche Verschiebung des magnetischen Meridians vom 16ten bis zum 19ten Jahrh. (1824) und die nun folgende östliche, so erscheint es als hätte der magnetische Nordpol einen kleinen Kreis um den geographischen gemacht, wobei er diesen in der Richtung von Ost nach West umkreiste, den Punkt, wo sein westliches Azimuth von Greenwich gesehen im Maximum ist, passirte, und jetzt seine Bewegung in diesem Kreise weiter fortsetze. Im 15 u. 16 Jahrh. scheint er zwischen dem Nordcap und Spitzbergen gestanden zu haben, und jetzt steht er im Nordosten der Hudsonsbay (lib. cit. p. 74 u. 75.)

Anmerk. 4. Aber die bisher längste Zeit fortgesetzte Beobachtungen, über die in Greenwich bestehende Horizontalkraft, haben gezeigt, dass sie 1848 dort nach engl. Maasse 3,722 gewesen war, und 1864 3,851 betrug; also innerhalb 19 Jahren wie 29 : 30 zugenommen hatte, und zwar ziemlich gleichmässig in den aufeinanderfolgenden Jahren (lib. cit. p. 57.).

Die Methode die Horizontalkraft an irgend einer Stelle durch Oscillationen einer Nadel zu messen, hält er für unvollkommen. Hierüber, wie über die Torsionskraft finden sich p. 40 — 56 eingehende algebraische Rechnungen.

Anmerk. 5. Um die Veränderlichkeit in der täglichen Declination und Inclination nachzuweisen, empfiehlt er folgende Apparate:

Auf einem mittelst eines Fadens aufgehängten Magnetstabe wird an dem mit ihm verbundenen und sich gleichmässig mit ihm bewegendem Gestelle, ein kleiner Hohlspiegel befestigt, welcher das Licht aus der kleinen Oeffnung einer Lampe auffangend, und zu einem kleinen Lichtfleck sammelnd, gegen eine ihm gegenübergestellte, mit photographischem Papier bekleidete, und sich mittelst eines Uhrwerks, in der Vertikalebene um ihre Achse drehende Trommel, re-

flectirt. Bei jeder abweichenden Bewegung des Magnets wird nun auf der gleichmässig sich bewegenden Trommel der reflectirte Lichtpunkt auf dieser seine Stelle verändern, weil er einen Winkel mit dem Orte der Lichtquelle macht. Die Verschiebung des Lichtflecks auf der Trommel, wird wegen der bestimmten Entfernung derselben vom Hohlspiegel, in einer bestimmten Zeit, eine bestimmte Weite haben. So entsteht auf dem photographischen Papierstreifen eine Curve, deren Abscisse bei einer gegebenen Länge für eine Stunde die Zeit darstellt, und deren Ordinate einer Grösse entspricht, welche der Bewegung des Apparats proportional ist, die die Bewegung des Lichtflecks einschliesst. Fängt man durch eine Vorrichtung von Stunde zu Stunde, auf kurze Zeit den Lichtstrahl der Lampe auf, so erhält man eine Zeitskala auf dem Papierstreifen. Hiedurch können die Bewegungen zu denselben Stunden an verschiedenen Tagen mit einander verglichen werden.

Angenommen die Entfernung des Hohlspiegels von der Trommelstelle wo sich der Lichtfleck bildet, betrage m Zolle, so muss der reflectirte Lichtstrahl, um dem Fleck eine Bewegung von einem Zolle zu geben, sich um den Winkel $\frac{1}{m}$ gedreht haben, und da die Richtung des einfallenden Lichtstrahls unveränderlich ist, der Hohlspiegel sich um den Winkel $\frac{1}{2m}$ gedreht haben, um welchen sich die horizontale magnetische Kraft geändert haben muss. Diese Aenderung in der Richtung, wird durch eine Combinirung der westlichen Kraft = nördl Richtkraft, mit der nördlichen Richt-

2 m .

kraft hervorgebracht sein, und folglich wird eine Bewegung des photographischen Fleckes durch einen Zoll Weges in der Richtung der Ordinate der Curve, einer westlichen Kraft = $\frac{1}{2m}$ der ganzen nördl. Horizontalkraft entsprechen (lib. cit. p. 143).

Zur Verzeichnung sehr kleiner Aenderungen in der magnetischen Horizontalkraft empfiehlt er einen Difilar-Magnetometer. Der Apparat besteht in einem Magnetstabe, der an zwei, in einer gewissen Entfernung voneinander, in der Richtung seiner Axe befestigten Fäden sowohl, als auch in entsprechender Weise an einem Tragebalken, aufgehängt ist. In den magnetischen Meridian gebracht, wird sich der Magnetstab in einer Stellung befinden, als hinge er völlig frei, und wird daher keine Bewegung machen, welche eine Torsion der Fäden umeinander zur Folge haben müsste. Wird nun aber der Tragebalken an welchem der Magnet mittelst jener doppelten Aufhängung befestigt ist, in der Horizontalebene um einen beliebigen Winkel gedreht, so erhält auch der Magnet eine Winkelstellung gegen den magnetischen Meridian, zu welchen er zurückstrebend, die in einer Ebene liegenden Aufhängefäden aus ihrer Lage bringen, und eine kreuzende Bewegung derselben gegeneinander, bewirken wird. Dieser Torsionskraft der Fäden, wird der Magnet durch sein Streben sich im magnetischen Meridian zu erhalten, einen Widerstand leisten und dieselbe schliesslich unter der Wirkung der terrestrischen Richtkraft, genau aufheben. Im Falle nun nach eingetretenem Gleichgewicht die terrestrische Richtkraft plötzlich wachsen sollte, wird sich der Magnet mehr dem Meridiane nähern, oder im Falle sie abnehmen sollte, mehr von ihm entfernen, bis wiederum Gleichgewicht eintritt. Verbindet man auch diesen Apparat mit einem Hohlspiegel und einer mit photographischem Papier bekleideten, in der Vertikalebene sich bewegenden Trommel, so wird ein in gleicher Richtung auf den Hohlspiegel fallender Lichtstrahl, von diesem gegen die Trommel reflectirt, Curven zeichnen, welche ein Bild aller kleinen Schwankungen der terrestrischen Richtkraft geben werden. Die dabei statthabenden Verhältnisse werden algebraischen Berechnungen unterzogen, worüber lib. cit. p. 147 — 150 nachzusehen ist.

Anmerk. 6. Ueber die beste Anfertigung von Inclinationsnadeln, so wie über bezügliche Berechnungen und Corre-

ctionen ihrer Bewegungen vergleiche lib. cit. p. 58 — 68. Zur Registrirung der Schwankungen der Vertikalkraft wird ein auf einer stählernen Messerschneide ruhender und auf hartem Stein balancirender Magnetstab empfohlen, der in ähnlicher Weise wie der Declinationsmagnet mit einem Hohlspiegel versehen ist, welcher einen reflectirten Lichtfleck, auf eine, mittelst eines Uhrwerks, in der Horizontalebene rotirende photographische Trommel wirft (lib. cit. p. 150 — 153.) Es ist dort auch von den hierauf bezüglichen algebraischen, andre Formeln gebende, Berechnungen, die Rede.

Die Inclination nimmt gleichfalls an den säcularen Bewegungen Theil; sie war zu Greenwich im Jahre 1843, 69°, 1' und hat bis 1868 in beschleunigtem Maasse bis zu 67° 6' abgenommen (lib. cit. p. 68.)

Anmerk. 7. Die terrestrische Totalkraft des Magnetismus kann an jedem Orte berechnet werden, indem sie = ist der Horizontalkraft $\times$ — *sec.* der Neigung; wobei man, ausgenommen nahe den Polen, wo die Neigung fast vertikal wird, keine grossen Ungenauigkeiten zu fürchten hat. Nimmt man als Elemente der Rechnung für 1848 in Greenwich, die Inclination zu 68° 47', und die Horizontalkraft zu 3,76; für 1866, die Inclination zu 68° 1', und die Horizontalkraft zu 3,85: so war die totale Kraft 1848: 10.39, und 1866: 10,28 in engl. Maasseinheiten (lib. cit. p. 68 u. 70.) Hierbei finden sich drei kleine Halbkugelkarten mit den verschiedenen magnetischen Curven.

Anmerk. 8. Die Resultate der Registrirung, welche man solchen photographischen Papierstreifen entnommen hat, die auf dem in Anmerk. 6 u. 7 angegebenen Wege gewonnen waren, und sich auf die Zeit von Tagen, halben und ganzen Jahren bezogen, geben ein sehr launenhaftes Bild der Nichtübereinstimmung für einzelne Tage; so dass dasjenige von ruhigen Tagen ein ganz abweichendes von dem ist, welches an Tagen unter dem Einflusse eines sogenannten magnetischen Ungewitters erhalten wurde. Und es ergibt sich dass die terrestrische magnetische Kraft eine immerdar

schwankende ist, wenngleich zu verschiednen Zeiten in verschiednen Graden. Die Schwankungscurven erstrecken sich ohne merkliche Abweichungen häufig über beträchtliche geographische Entfernungen, wie namentlich vergleichende Beobachtungen zu Greenwich und gleichzeitig zu Kew, ergaben. Grosse Störungsperioden umfassten bisweilen mehrere aufeinanderfolgende Tage. Die Störungen der Horizontalkraft wurden meist grösser als die der Vertikalkraft gefunden. Mit Gewittern und andern Störungen des atmosphärischen Gleichgewichts, stehen die magnetischen in keinem Zusammenhange, dagegen in so bestimmtem mit dem Erscheinen von Nordlichtern, und spontanen Strömungen in Telegraphendrähten, dass das Auftreten einer dieser drei Erscheinungen, sicher auf die Anwesenheit der andern schliessen lässt.

Wenn man die Ordinaten der verschiedenen Curvenzeichnungen auf den photographischen Papierstreifen, für eine und dieselbe Tagesstunde an jedem Tage im Verlauf eines Jahres oder mehrerer Jahre heraushebt, so findet man dass die Unebenheiten der Curven sich auffallend neutralisiren, und dass die mittleren Werthe der Ungleichheit für verschiedne Tagesstunden aus verschiednen Jahren genommen, einander, wenn auch nicht genau, doch sehr ähnlich sind. Die Aenderungen im Typus der Ungleichheiten geschieht allmählig, und verräth nicht Cyclisches.

Die Curven für verschiedne Monate zeigen deutliche Verschiedenheiten, und sind breiter, abgerundeter in den Sommermonaten, und eine kleine eingeschobene Sonderbewegung in den Frühstunden des Tages ist weniger stark ausgeprägt, als im Winter, wo die Curven kleiner sind (lib. cit. p. 157.).

Von interessanter Bedeutung ist, dass wenn man zur Bestimmung der Maasszeiten, Mondstunden statt der Sonnenstunden, von einem Durchgange des Mondes durch den Meridian nimmt, die täglichen solaren Ungleichheiten aus dem Mittel schwinden, und sich eine wahrhafte magnetische Mondfluth erkennen lässt, die an einem Mondtage zweimal eintritt, und eine magnetische Anziehung rückwärts und vor-

wärts, in der Richtung von der Hudsonsbay zum rothen Meere hin, zeigt. Jedoch sind die Kräfte hier viel geringer, so dass, wenn man die tägliche mittlere solare Ungleichheit zu $\pm \frac{1}{600}$ der Horizontalkraft berechne, die lunare nur $\pm \frac{1}{12000}$ beträgt.

Anmerk. 9. Airy nimmt an, dass durch die Einwirkung irgend einer äusseren magnetischen Kraft, jedes Theilchen, oder bestimmt begrenzte Theilchen einer influirten Eisenmasse, in kleine Magnete umgewandelt werden, deren Achsen mit der der influirenden Kraft parallel liegen; und dass die Störungen die jedes Theilchen auf jedes andre benachbarte ausübt, der Geringfügigkeit wegen, gegenüber der Erdkraft unberücksichtigt bleiben können; auch werden sie sich untereinander ausgleichen müssen (lib. cit. p. 115.). Weiter bekämpft er Poissons fundamentale Annahme und die darauf gestützten Rechnungen, dass der jedem Eisenmolecul anhaftende Magnetismus beiderlei Art, sich niemals jenseits der Grenzen des Moleculs hinausbewege; und dass Störung dieser Molecularmagnetismen, durch die benachbarten Molecularmassen bewirkt werden müssen; ohne anzugeben, ob er sich diese Massen als continuirliche Substanz denkt.

(Mémoires de l'Institut de France tome V.). Hieraus würde nemlich für eine gegebene, in eine Anzahl von Theile zerlegte Eisenmasse folgen, dass ihre magnetische Kraft auf eine Magnetnadel in unveränderter Weise fortwirken würde, weil ja an den Theilungsstellen ebenso entgegengesetzte Magnetismen der Oberflächen sich entsprechen müssen. Dagegen aber spricht folgender Versuch.

Nimmt man einen Eisenstab von 6 Zoll Länge, und vier andre von $1\frac{1}{2}$ Zoll L., von demselben Querschnitte, und nähert nun, nachdem man sich zuvor von der Abwesenheit eines dauernden Magnetismus in den Stäben überzeugt hat, den ersten derselben unter dem Azimuth von 45° einer Magnetnadel, so dass dadurch eine quadrantale Abweichung von einigen Graden erreicht wird, und legt dann, nach Entfernung des Eisenstabes, die vier andern genau an

seine Stellen, dass sie sich mit ihren Enden berühren, so wird die Abweichung der Nadel um $\frac{1}{5}$ geringer ausfallen. Oder nähert man den ersten Stab, in der Horizontalebene, der Mitte der Nadel und bemerkt die Abweichung, und bringt dann die vier Stäbe an die Stelle des ersten, so wird man die Abweichung auf $\frac{3}{5}$ reducirt sehen. Ebenso beobachtete Capit. Evans, dass ein Schiff, das aus Eisenplatten dicht zusammengenietet war, die Compassnadel beträchtlich ablenkte; dagegen ein hölzernes Schiff, das nur mit Eisenplatten bekleidet war, die zwar dicht mit dem Holz, aber nicht unter sich verbunden waren, nur eine sehr geringe Ablenkung bewirkte (lib. cit. p. 119.).

Anmerk. 10. In Betreff der Erschütterung als Unterstützung bei der Einführung von Magnetismus, hat man erfahren, dass das senkrechte Stossen eines Eisenstabes auf das Steinpflaster denselben dauernd magnetisch macht, was nicht geschieht, wenn man ihn auf eine dicke Lage Teppiche niederstösst. Und legt man einen Magnetstab in der Richtung des magnet. Meridians auf einen Tisch, und an eines seiner Enden einen ihn berührenden Nagel mit seiner Längsachse, so sieht man den Nagel keinen dauernden Magnetismus annehmen, was aber sogleich geschieht, wenn man ihn mit einem hölzernen Hammer schlug (lib. cit. p. 128.).

Ein in die Inclinationsebene gelegter und mit dem Holzhammer geschlagener Eisenstab, nimmt einen sogenannten subpermanenten Magnetismus an, den er auch in andre Richtungen gebracht in Stunden und Tagen nicht verliert, aber zum Unterschiede vom permanenten Magnetismus allmählig doch einbüsst. In manchen grossen eisernen Schiffen sieht man jedoch einen solchen Magnetismus Jahre lang fort dauern, weil die Hämmern der Platten eine sehr andauernde gewesen war. Durch Lagerung eines Eisenstabes mit solchem subpermanenten Magnetismus rechtwinklich zur Inclinations-

ebene, und neues anhaltendes Hämmern, kann man die Kraft zerstören (lib. cit. p. 129.).

Eine Untersuchung des von der Kaufmannschaft zu Liverpool beauftragten Liverpool-Comité's ergab, dass die Grösse und Richtung des subpermanenten Magnetismus eines eisernen Schiffes von der Richtung abhängig sei, in welcher das Schiff gebaut wurde und er besonders begründet werde durch Befestigung des inducirten terrestrischen Magnetismus, infolge des vielen Hämmerns der Eisenplatten in einer günstigen Richtung. Dieser Magnetismus kann zum Theil dadurch vernichtet werden, dass man das Schiff nach dem Bau längere Zeit in einer der weiteren Induction ungünstigen Lage erhält, und es dabei namentlich dem Zittern des Dampferfahrens unterwirft; wonach jedoch immer noch ein Theil Magnetismus zurück bleibt.

Man kann hierzu bemerken, dass die Erschütterung des Dampferfahrens unter günstigen Umständen von der andern Seite zur Befestigung von subpermanentem Magnetismus, und von neuer Induction, beitragen kann; ja es ist nicht unwahrscheinlich, dass selbst die Erschütterung durch den Wellenschlag, so wie electriche Strömungen infolge von Reibung bei schnellem Segeln das Ihrige dazu beitragen können. Zu den Störungen des Compasses müssen auf den Kriegsschiffen, deren manche 80 u. mehr eiserne oder gussstählerne Kanonen tragen, besonders die auf dem Deck stehenden, wesentlich beitragen. Denke man sich ein solches Schiff lange in der Richtung Ost-West stehen oder segeln, so werden die Kanonen in der Richtung des magnetischen Meridians kommend, alle inducirt werden müssen, und möglicher Weise kann der so eingeführte Magnetismus durch Schiessen aus den Kanonen in dieser Richtung noch befestigt werden. In dieser Weise würden dann zu beiden Seiten des Schiffbords eine Menge Magnete liegen, deren ungleichnamige Pole einander zugewandt wären. Kommt nun noch der Eisenpanzer des Schiffes hinzu, so möchte die Nadel vergebens den magnetischen Meridian suchen.

Anmerk. 11. Auf die Frage in wie weit in einen fertigen Magnet noch Magnetismus inducirt werden kann, wird folgendes geantwortet. Ein Magnet kann als aus zwei Elementen bestehend angesehen werden; einem eisernen noch veränderlichen Theile, und einem fest magnetischen Stahltheile, woraus eine Variation in den anziehenden und abstossenden Kräften hervorgehen muss. Indem nemlich ein Nordpol einem Südpole nahe gebracht wird, findet eine starke magnetische Anziehung statt, gleichzeitig aber auch eine starke Induction von Südmagnetismus durch den Nordpol und umgekehrt, wodurch die totale Anziehung verstärkt werden muss. Wird aber ein Nordpol einem Nordpol nahe gebracht, infolge dessen Abstossung stattfindet, so muss gleichzeitig Südmagnetismus inducirt werden, wodurch Anziehung der angrenzenden Eisentheilchen bewirkt, und die totale Abstossung verringert wird. Für die Richtigkeit dieser Auffassung führte W. Ellis einen experimentellen Beweis (Phil. Mag. Mai. 1863 p. 325). Er hing einen $5\frac{1}{2}$ Zoll langen Magnetstab an einen Uhrpendel, und brachte unter ihm im Uhrkasten einen gleichen so an, dass der Pol des ersten über den zweiten schwingen konnte. Schwang nun der Nordpol über dem Südpol, so fand Anziehung statt, und die Uhr ging schneller, schwang aber der Südpol über dem Südpol, so ging sie langsamer, und hiedurch konnten beide Wirkungen genau gemessen werden, so wie der permanente und inducirte Antheil des Magnetismus abgeschätzt werden; wobei sich ergab, dass nach grösserer Entfernung der Pole von einander der inducirte Antheil schneller als der permanente abnahm (lib. cit. p. 121.).

Anmerk. 12. In Beziehung auf die Wirkung, welche magnetische Systeme aufeinander ausüben, wird der Beweis geführt, dass die statische terrestrische Magnetkraft auf die Gesammtheit einer gewissen Anzahl von Nadeln, die in gleicher Lage zu jener sich befinden, zum Trägheitsmoment derselben in demselben Verhältnisse steht, wie zu jeder einzelnen Nadel, und jene Kraft daher proportional der An-

zahl der einzelnen Nadeln sei, auf welche sie wirkt. Dasselbe gelte, wenn man einen Magnet an Stelle der Erdkraft wirken lasse. Ebenso sei die ausgeübte statische Kraft von einer Anzahl von Nadeln auf ihre Umgebung proportional der Summe ihrer magnetischen Kräfte.

Darin zeigt die Magnetkraft eine Aehnlichkeit mit der Gravitationskraft, welche von einem Planeten auf mehrere Satelliten ausgeübt, dadurch nicht verändert wird, dass sie gleichzeitig auch auf einen andern Planeten wirkt (lib. cit. p. 15 u. 16).

Anmerk. 13. Die Wirkungen der localen terrestrischen Horizontalkraft als inductive zu berechnen, gibt Airy eine Methode und gewonnene Formeln, so wie ihre Correction für verschiedene Orte, an (lib. cit. p. 123 — 125). Sodann finden sich bei ihm sehr eingehende algebraische Untersuchungen in Beziehung auf die verschiedenen Wirkungen eines Magnets auf andre in derselben Ebene, in ihrem Verhalten nach der Potenz der Entfernungen (lib. cit. p. 18 — 30). Hierher gehören auch die zahlreichen interessanten Rechnungen, welche er über die Störungen ausführt, die ein grosser Magnet in seinen verschiedenen Stellungen zu einer Compassnadel bewirkt, so wie über den gleichzeitigen Einfluss der terrestrischen Horizontalkraft (lib. cit. p. 92 — 98). Eine ganz besondere Aufmerksamkeit hat Airy den Störungen geschenkt, welche eine Schiffsboussole auf verschiedenen Schiffen erleiden kann, und weisst auf die Wichtigkeit hin, welche der jetzt so häufige Bau eiserner Schiffe dabei hat. Capt. Flieders scheint der erste gewesen zu sein, der 1803 bemerkte, dass die Störungen der Art seien, wie sie von magnetischem Eisen hervorgebracht werden, und zwar von südlichem Magnetismus für die nördlichen Breiten, und von nördlichem für südliche Breiten, und zwar in der Richtung des Schiffsschnabels. Als Mittel dagegen versuchte er die Aufrichtung einer Eisenstange hinter der Boussole, indem sie durch den Südmagnetismus an ihrem obern Ende, die Wirkung des Schiffsschnabels neutralisiren sollte. Nachdem

die Prof. Barlow und Christin zahlreiche Versuche zur Erläuterung des inducirten Magnetismus, in den Jahren 1820—1833, angestellt hatten, und Scoresby 1821 Versuche über solchen subpermanenten Magnetismus angestellt hatte, wurden, infolge der Discussion über die Compassabweichungen auf der Reise von Sir James Ross 1839—43, die noch dann fortgedauert hatten als sein Schiff die Region der Störungen verlassen hatte, ungeachtet es von Holz nur viel Eisen am Bord hatte, von Sabine auf Schiffen selbst wirksame Versuche gemacht.

Die erste Erklärung gab Airy 1838 (Phil. transact 1839), nach Untersuchungen auf dem eisernen Dampfer Rainbow, indem die Störungen hier so gross waren, dass bei einer Stellung des Schiffes die Nordspitze der Nadel 50° östlich, bei einer andern mehr als 50° westlich abgelenkt wurde. Man richtete das Schiff mit dem Schnabel genau astronomisch nach Norden, und setzte an die Stelle des Compasses eine Nadel, deren Schwingungen man am Lande ermittelt hatte, so dass die effective totale Horizontalkraft, welche auf sie wirkte, festgestellt werden konnte. Diese Kraft wurde in eine Nord- und Ostrichtung zerlegt, und gab die ganze nördliche, und die östliche. Durch Substraction der terrestrischen Kraft von der nördlichen, wurden die Störungen nach Norden und Osten gefunden.

Aehnliche Operationen wurden in östlicher, südlicher und westlicher Stellung des Schiffs ausgeführt, und jede ergab die Grösse der störenden Kraft in der Richtung des Schiffsschnabels und der Steuerbordseite, und auch die berechneten Werthe sprachen damit übereinstimmend, für eine permanente mit dem Schiffskiel einen gewissen Winkel machende magnetische Kraft. Ausserdem wurde deductiv, durch Anwendung der Mittelwerthe und Zusammensetzung mit der terrestrischen Horizontalkraft bei verschiedenen Stellungen des Schiffsschnabels, nach den festgestellten Principien, die resultirende Richtung der Nadel in 33 Stellungen des Schiffs, ausgenommen unbedeutende Abweichungen, mit der beobachteten Richtung

übereinstimmend gefunden (s. lib. cit. Art. 55, und p. 79). Controllversuche mit drei verschiednen Compassen in verschiednen Theilen des Schiffs ergaben nahe denselben Werth für die permanente Krafrichtung, quer gegen den Kiel, aber kleinere Werthe für die in longitudinaler Direction, woraus gefolgert werden musste, dass permanenter und sub-permanenter Magnetismus quer gegen den Kiel gerichtet vorhanden sein musste, nur dass die Mengen des einen oder andern, so wie andre Einflüsse, z. B. des eisernen Hintersteven, nicht gesondert werden konnten. Alles Ermittelte wurde dadurch als richtig erwiesen, dass, als man unter der Schiffsboussole einen Magnet, in einer dem Schiffsmagnetismus entgegengesetzten Richtung, und durch Versuche ermittelten Entfernung, so wie noch zur Seite der Boussole eine Eisenmasse angebracht hatte, um die quadrantale Abweichung zu corrigiren, bei jedem Schwairen des Schiffes, die Stellung der Nadel correct gefunden wurde.

Von besondrem practischem Werthe für die Schifffahrt ist es daher die Störungen zu untersuchen, die an einem Compass durch weiche Eisenmassen hervorgerufen werden, welche durch terrestrischen Magnetismus inducirt wurden. Wird eine weiche Eisenmasse um einen Compass in der Horizontalebene herumgeführt, so gestalten sich die Abweichungen anders als wenn es ein Magnetstab gewesen wäre. Im ersten Falle weicht die Nadel zweimal nach Westen, und zweimal nach Osten ab, im zweiten nur einmal nach beiden Richtungen; woraus folgt, dass im ersten Falle die Eisenmasse denjenigen Pol der Nadel anzieht, welcher ihr am nächsten ist. Stellt man nun dieser Eisenmasse eine andre ähnliche, so auf dem kreisenden Gestell befestigte grade gegenüber, dass sie mit der ersten gleichmässig herum bewegt werden kann, so wird die Störung doppelt so gross ausfallen. Stellt man dagegen die zweite Eisenmasse von der ersten nur um 90° entfernt nach rechts oder links von der ersten, so wird bei dem Herumdrehen beider in ihrer relativen Stellung, die Störung aufgehoben.

Die Rechnung im ersten Falle ist wie folgt. Setzt man das Azimuth der störenden Eisenmasse von der Mitte des Compasses aus gesehen, und von Nord nach Ost gemessen = Q , so wird der Betrag der an der Nadel von Nord nach Ost bewirkten Abweichung annähernd proportional $\sin 2 Q$ sein, ein Werth, der verschwindet, wenn $Q = 90^\circ, 180^\circ$ u. 270° wird; wird aber negativ, wenn $Q = > 90^\circ < 180^\circ$ oder $> 270^\circ$ u. $< 360^\circ$ ist.

Im andern Falle, wo die ursprüngliche Störung $\alpha \sin 2 Q$ ist, und die der gegenüberstehenden Eisenmasse $\alpha \sin 2 (Q + 180^\circ) = \alpha \sin 2 Q$, verdoppelt die Addition den ersten Werth.

Im dritten Falle ist die von der in 90° entfernten Eisenmasse, nach links oder rechts, hervorgerufene Störung $\alpha \sin 2 (Q \pm 90^\circ) = -\alpha \sin 2 Q$, ein Werth, dessen Addition den ersten aufhebt (l. c. p. 104 — 105.).

Auch die Untersuchung der Störungen, welche durch eine in der Horizontalebne des Compasses situirte, und durch terrestrischen Magnetismus influirte Eisenmasse bewirkt werden, führten dazu, zu zeigen, dass die Wirkungen dieser der Art sind, dass derjenige Pol, welcher ihr am nächsten steht, von ihr angezogen wird. Führt man nemlich eine Kugel von Eisen, die mit ihrem Mittelpunkte in der Ebene des Compasses steht, in einer bestimmten Stellung zum magnetischen Meridian herum, so dass die Induction in gleicher Weise vor sich gehen kann, so wird die Nadel nicht gestört in der Stellung Nord, Süd, West, Ost der Kugel, wohl aber in der von Nordost, Nordwest, Südwest, Südost (lib. cit. 107—118.).

In Beziehung auf die Wirkung eines eisernen Schiffes, dessen Theile symmetrisch zum Compasse liegen und vom Erdmagnetismus influirt werden, so wie in Beziehung auf verschiedene Situationen des Eisens zum Compass, finden sich bei Airy algebraische Berechnungen ausgeführt (lib. cit. p. 111—113.).

Was seine figürliche Darstellung der Inductionsvorgänge am Eisen betrifft (l. c. p. 106), so genügt sie in sofern

nicht, als eine Summirung der entgegengesetzten magnetischen Kräfte daraus nicht erhellt.

Die einfachste Correction von Compassstörungen auf Schiffen besteht nach Airy darin, dass man sich die subpermanente magnetische Kraft derselben in eine longitudinale und eine transversale zerlegt denkt. Stellt man nun den Schnabel des Schiffs nördlich oder südlich, so hat man es nur mit der transversalen Kraft desselben zu thun, da die quadrantale Störung schwindet. Der transversale Antheil kann durch einen seitlich vom Compasse angebrachten Magnetstab durch Versuche, corrigirt werden, bis die Nadel eine richtige Stellung einnimmt. Stellt man den Schnabel des Schiffs östlich oder westlich, so wirkt der longitudinale Antheil störend, und der quadrantale schwindet, wo nun die Correction durch einen andern, durch Versuche in eine passende seitliche Stellung vom Compasse angebrachten, longitudinalen Magnet, erreicht wird.

Um quadrantale Abweichungen zu corrigiren, die durch Inductionswirkungen hervorgebracht werden, wird der Schiffsschnabel in das Azimuth 45° , oder 135 , 225 , 315° gestellt, und stellt sich dabei heraus, dass die Störung der Art sei, wie sie der Wirkung von Eisen in der Richtung des Schnabels entspricht, so muss sie durch andres Eisen auf einer oder beiden Seiten des Schiffes, durch versuchsweises Hin- und Herschieben, beseitigt werden. Dieses durch Airy 1838 eingeführte Correctionsverfahren ist in England noch bis heute beibehalten.

Es ist zu bemerken, dass solche Correcturen für fremde Erdtheile und geographische Breiten und Längen ihre Geltung verlieren können, daher erneuert werden müssen. Darum ist es zweckmässig, die Correctionsmagnete verschiebbar anzubringen, wie es Grays Binnacle gestattet. Schon der Umstand, dass ein subpermanenter Magnetismus des Schiffes mit der Zeit abnehmen kann, erfordert nach einiger Zeit eine Revision der Correction. In Breiten und Längen wo die terrestrische Horizontalkraft gross ist, werden die Fehler am

Compassse geringer, und umgekehrt, daher eine für eine Gegend passende Fehlertafel, für eine andre nutzlos sein. So wird in südlichen Breiten, wo die Neigung umgekehrt ist, auch der longitudinale Antheil einer Störung umkehren. Um in solchen Fällen Aufschluss zu erhalten, sind die von Airy Art. 68 u. 69 angegebenen veränderlichen Formeln zu empfehlen (l. c. p. 137). Wesentlich ist die Entfernung des Compasses vom Schiffsschnabel, da er auf Kauffahrern nahe dem Hintertheile, auf Kriegsschiffen näher der Mitte des Schiffs steht.

Ebenso sind die vertikalen eisernen Hinter- und Vordersteven zu berücksichtigen, da sie durch Induction magnetisch werden und an ihren Enden in nördlichen Breiten andern Magnetismus als in südlichen haben. Um solchen Störungen durch die Steven zu begegnen, hat man vorgeschlagen, eine andre vertikale Eisenstange auf der entgegengesetzten Seite des Compasses aufzurichten, was auf grossen Kriegsschiffen um so weniger nöthig ist, als der Compass sehr weit von den Hintersteven entfernt steht.

Ein veränderlicher störender Einfluss kann von der Neigung des Schiffes nach einer oder der andern Seite herühren, und in Weltgegenden, wo derselbe Wind das Schiff stetig in derselben Richtung erhält, Tage und Wochen lang einwirken. Diesen Störungen ist es um so schwieriger zu begegnen, als alle Berechnungen und Correctionen die horizontale Lage des Decks voraussetzen; aber auch zur Ermittlung der Werthe solcher Störung empfiehlt Airy passende algebraische Rechnungen, unter der Annahme, dass eine Neigung des Schiffes um einen gewissen Winkel α , auch den Compass um einen Winkel α stören muss. Als allgemeines Resultat kann hier herausgehoben werden, dass wenn der Schiffsschnabel unter Neigung des Steuerbords nördlich von der Ost-West-Linie steht, die Nordspitze der Nadel nach Westen abweicht, und wenn der Schiffsschnabel südlich von jener Linie steht, nach Osten; was in der Seemanns-Regel mit dem allgemeinen Ausdruck aufgenommen ist, „in nörd-

lichen Breiten weicht die Nordspitze der Nadel nach der Windseite ab, in südlichen Breiten, die Südspitze».

Auch hier kann dadurch eine Correction vorgenommen werden, dass man einen vertikal stehenden Magnet, wenn das Schiff horizontal liegt, so anbringt, dass er parallel den Masten versuchsweise hin- und hergeschoben werden kann, und der dann bei Neigung des Schiffes auch eine geneigte Stellung erhalten wird.

Anmerk. 14. Airy sucht darzuthun (lib. cit. p. 11 u. 12), dass die Qualität des Erdmagnetismus identisch sei mit der eines Stahlmagneten, indem man durch einen solchen, terrestrischen Magnetismus neutralisiren könne. Dasselbe Verhältniss findet auch zwischen einem Magnet und einer electrodynamischen Spirale statt, die, wie ich gezeigt habe, nicht identificirt werden dürfen. Zu den Unterschieden kann man auch das Fluctuiren des Erdmagnetismus, gegenüber der Stabilität eines Stahlmagnets rechnen.

Anmerk. 15. Es werden von Airy Gründe beigebracht, weshalb die Ursache des Magnetismus nicht ausserhalb der Erde etwa im Weltraum gesucht werden darf, weil diese Ursache doch auch in Ebenen wirken müsste, die dem geographischen Aequator parallel liegen, wo dann beim täglichen Umlauf der Erde, die Wirkungen grosse Veränderungen erleiden müssten. Diese betragen jedoch nach Beobachtungen in Greenwich an einem Tage kaum $\frac{1}{500}$ der Horizontalkraft. Er folgert daraus, dass äussere Körper oder der Weltraum keinen merklichen Magnetismus an der Erdkugel bewirken könne in Ebenen, welche zur Erdachse normal gerichtet sind; daher auch in ihrer Richtung keine merkliche Kraft entstehen könne.

Anmerk. 16. Mayer sprach im vorigen Jahrhunderte die Vermuthung aus, welche unabhängig von einander durch A. v. Humboldt und Biot wiederholt wurde (Biot. *Traité de phys.* 1816. Vol. III. p. 439), dass das Phänomen des Erdmagnetismus durch die Wirkung eines kräftigen Magneten von beschränkten Dimensionen, in der Nähe des Erdmittel-

punkts erklärt werden könnte, und Airy sucht diese Annahme durch algebraische Rechnungen zu beleuchten. Allein es lassen sich die Curven gleicher Inclination nicht erklären, selbst wenn man annimmt, dass der Magnet um $\frac{1}{4}$ des Erdhalbmessers excentrisch liegt.

Hansteen versuchte die Annahme zweier grosser Magnete im Erdinnern, in verschiedenen Stellungen zu einander, durchzuführen, allein die Resultate waren unzulänglich, obgleich sie die der Annahme von einem Magnet überwogen (lib. cit. p. 79 — 81.).

Gauss hatte die Erklärung des Erdmagnetismus in Beziehung auf seine Erscheinungen, durch die Annahme einer unregelmässigen Vertheilung beider Gegenstände im Erdkörper versucht (Resultate d. magnet. Vereins f. d. Jahr 1838), und man muss gestehen, dass die Uebereinstimmung der Berechnungen mit den angestellten Messungen, kleine Abweichungen ausgenommen, die nach Airy eine Erweiterung der Formeln wünschenswerth machen, keinen Zweifel über die fundamentale Richtigkeit von Gauss's Theorie zulassen. Auch sind seine algebraischen Deductionen als eine der schönsten und wichtigsten Untersuchungen anzusehen, welche seit langen Jahren in der mathematischen Physik gelungen sind.

Anmerk. 17. Airy behauptet, der Magnetismus könne in keinem wesentlichen Grade seinen Sitz in der Oberfläche haben, weil dieser aus Stoffen besteht, die keine magnetischen Eigenschaften besitzen, und eine Aenderung in dem Boden, keine merkliche Veränderung des Magnetismus zur Folge habe; ja selbst, ein wesentlicher Eisengehalt des Bodens bringe in der Nachbarschaft keine merkliche Störungen hervor. Man sieht, dass er immer von der Identität des Erdmagnetismus mit dem mineralischen ausgeht.

Nach ihm beweisen die Messungen der magnetischen Elemente in verschiedenen Höhen über der Erdoberfläche, wie sie J. Forbes (Edingb. Transact. vol. XIV) anstellte, dass die Horizontalkraft in Europa auf je 100 Fuss Höhe um

$\frac{1}{26000}$, und die Inclination um 5" abnehme. Was zu der Annahme führen müsste, dass sich die magnetische Kraft merklich unter der Oberfläche befinden müsse. Auch die Beobachtungen in Luftschiffen, wenngleich nicht so genau, und nur auf die Horizontalkraft bezogen, zeigten in 4000 Meter Höhe keine merkbare Verringerung (Annal. d. Chemie vol. 52), nach Gay-Lussac sogar in 6000 Meter Höhe eine geringe Zunahme, die aber vielleicht auf Rechnung der geringeren Temperatur zu schreiben ist.

Glaisher fand in der Höhe von 20200 engl. F. Abnahme, ein andres Mal wieder in 5300, 11000 u. 3800 Fuss keine Aenderung der Kraft (Report of British Association 1862); dann zwei Jahre später in 14000 Fuss Höhe eine Abnahme um $\frac{1}{7}$ (l. c. 1864). Ja seine Untersuchungen mit Evans in einer Höhe von 3600 — 5000 Fuss gar eine Zunahme (l. c. 1865).

Da die magnetischen Kräfte sich bei der Zunahme der Entfernung von den Polen sehr schnell verringern, so folgert Airy, dass die Höhe von 3 — 4 Meilen, in einem sehr geringen Verhältniss zur Entfernung des Sitzes der magnetischen Kraft befinden müsse, die Quelle derselben daher weit tiefer zu suchen sei.

Anmerk. 18. Man hatte schon lange bemerkt, dass Telegraphendrähte, die vom Apparat losgelösst nur einfach an ihren Enden mit der Erde in Verbindung standen, bisweilen electriche Strömungen verriethen, die unter Umständen so stark waren, dass sie Telegraphensignale zu stören fähig waren. Später ergab sich, dass solche Strömungen gleichzeitig mit magnetischen Störungen zusammentrafen. Um die Sache genauer zu untersuchen wurden von der Sternwarte zu Greenwich aus zwei Drähte isolirt gezogen, deren einer 10 engl. M. lange bei Croydon, und der andre 8 engl. M. lange, bei Dartfort endigte.

Die Drähte gingen bei der Sternwarte jeder durch einen Galvanometer. Da man auf diese Weise schwächere und stärkere electriche Strömungen bemerkt hatte, wurde mit dem

Galvanometer ein selbstregistrierender Apparat angebracht, entsprechend dem zur Registrirung der Horizontalkraft. Nachdem man so die Richtung und Stärke der Strömungen berechnet hatte, kam man zu folgenden Hauptresultaten:

1. Die Störungen in der Horizontalkraft erklären sich aus veränderten terrestrischen galvanischen Strömungen.

2. An ruhigen Tagen folgen die durch Erdströmungen hervorgebrachten magnetischen Kräfte, einem deutlich ausgesprochenen täglichen, aber der täglichen magnetischen Variation nicht entsprechenden, Gesetz.

3. Die an der Erdoberfläche bemerkten galvanischen Strömungen erklären den Erdmagnetismus nicht, weil sie nur sehr tief liegend angenommen werden können (lib. cit. 162).

Anmerk. 19. Die Ansicht von der möglichen Erregung des magnetischen Zustandes der Erde auf Thermogalvanischem Wege, hält Airy auch für eine blosse Vermuthung (lib. cit. p. 166.).

UNTERSUCHUNGEN
über die
SPECIFISCHEN GEWICHTE FESTER STOFFE.

Von B. Hermann.

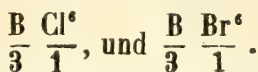
(Schluss.)

Ueber die Atom-Volume und spec.-Gewichte der Verbindungen der Halogene mit anderen Elementen.

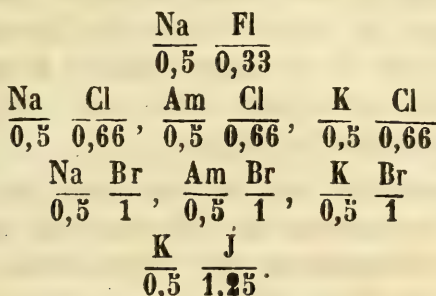
Die Halogene erleiden bei ihren Verbindungen mit anderen Elementen ganz ähnliche Verdichtungen wie der Schwefel. Es wurden nämlich in diesen Verbindungen folgende Grössen der Atom-Volume der Halogene beobachtet: $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{1}{2}$, 1, $1\frac{1}{4}$.

Ausserdem wurden folgende Veränderungen der Grösse der Atom-Volume der positiven Elemente bei ihrer Verbindung mit Halogenen bemerkt.

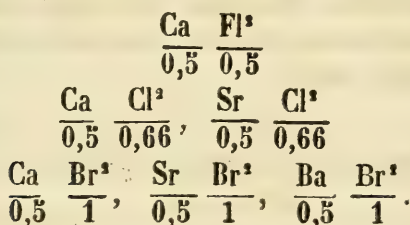
Im Borsuperchlorid und Borsuperbromid hat sich das Atom-Volum des Bors um das 3fache vergrössert. Die sterischen Formeln dieser Verbindungen sind nämlich



In den Verbindungen der Alkali-Metalle mit den Halogenen sind die Atom-Volume der Metalle auf $\frac{1}{4}$ verdichtet. Ihre sterischen Formeln sind nämlich:



In den Verbindungen der Alkalierd-Metalle waren die Atom-Volume der Metalle ebenfalls auf $\frac{1}{4}$ verdichtet. Ihre Formeln sind nämlich:



Die At.-Volume der Verbindungen der Erd-Metalle mit den Halogenen sind noch unbekannt.

Die Atom-Volume der meisten schweren Metalle erleiden auch bei den Verbindungen mit Halogenen, ebenso wie bei ihren Verbindungen mit Schwefel und Sauerstoff, keine Veränderungen.

Ueber gegenseitige Beziehungen zwischen der Grösse der Atom-Volume der Haloide und der Affinität ihrer Bestandtheile.

Aus einer Vergleichung der Dichtigkeit der Atom-Volume der Haloide kann man die Grösse der Affinität der

Halogene zu den mit ihnen verbundenen Elementen erkennen. So ist die Affinität des Chlors zu den Metallen stets grösser als die des Broms und Jods. Eine Folge davon ist, dass die Atom-Volumen der Chlormetalle stets dichter sind, als die der entsprechenden Brom- und Jodmetalle. Chlor wird daher Brom und Jod aus diesen Verbindungen austreiben können.

Anders verhält es sich mit dem Fluor. Die Atom-Volumen von Fluornatrium und Fluorcalcium sind dichter als die von Chlornatrium und Chlorcalcium. Das Chlor wird daher das Fluor aus diesen Verbindungen nicht austreiben können.

Dagegen ist das At.-Vol. von Chlorsilber dichter als das von Fluorsilber. Das Chlor wird daher das Fluor aus Fluorsilber austreiben können, was auch durch die Erfahrung bestätigt wird.

Ueber das Atom-Volum und spec.-Gewicht von Fluor-Aluminium.

Haloide können sich mit anderen Haloïden zu Doppel-Haloïden vereinigen. In der Natur findet sich eine Gruppe solcher Doppel-Haloïde, die aus Kryolith, Chiolith und Nipholith besteht.

Man kann die spec.-Gewichte dieser Mineralien dazu benutzen, um daraus das noch unbekannte Atom-Volum und spec.-Gewicht des Fluoraluminiums zu berechnen.

Zieht man z. B. von dem At.-Vol. des Kryoliths = 70,23 die At.-Volume von $3 \frac{\text{Na}}{0,5} \frac{\text{Fl}}{0,33} = 46,23$ ab, so bleibt als At.-Vol. von Al Fl^3 die Zahl 24.

Das Berechnete normale At.-Vol. von Al Fl³ ist aber:

$$\begin{array}{rcl} \frac{\text{Al}}{1} & = & 10,5 \\ 3 \frac{\text{Fl}}{1} & = & 37,5 \\ & & \hline & & 48,0. \end{array}$$

Bei der Verbindung von Aluminium mit Fluor verdichten sich mithin beide Elemente auf die Hälfte ihres normalen Volumens. Die sterische Formel von Fluoraluminium ist daher

$$\frac{\text{Al}}{0,5} \frac{\text{Fl}^3}{0,5}.$$

Die sterische Formel des Kryoliths ist daher:

$$3 \left(\frac{\text{Na}}{0,5} \frac{\text{Fl}}{0,33} \right) + \frac{\text{Al}}{0,5} \frac{\text{Fl}}{0,5}.$$

Das nach dieser Formel berechnete At.-Vol. des Kryoliths ist:

$$\begin{array}{rcl} 3 \frac{\text{Na}}{0,5} \frac{\text{Fl}}{0,33} & = & 46,23 \\ \frac{\text{Al}}{0,5} \frac{\text{Fl}^3}{0,5} & = & 24,00 \\ & & \hline & & 70,23. \end{array}$$

Das berechnete spec.-Gw. des Kryoliths ist: $\frac{210,4}{70,23} = 2,99$. Das beobachtete spec.-Gw. des Kryoliths ist 2,97.

Tabelle über die Atom-Volume und spec.-Gewichte der Verbindungen der Halogene.

N a m e n.	Sterische Formeln.	Berechn. At.-Vol.	Beobacht. spec.-Gew.	Berechn. spec. Gew.	Atom Ge- wichte.	Krystall- form.
<i>I. Verbindungen des Chlors.</i>						
<i>a) Mit Kohlenstoff.</i>						
Kohlenstoff	$\frac{C}{1}$	$\frac{Cl^2}{0,875}$	51,25	1,62	1,62	83
Chlorid.						
Kohlestoff super- chlorid.	$\frac{C}{1}$	$\frac{Cl^4}{0,875}$	95	1,56	1,62	154,3
<i>b) Mit Bor.</i>						
Borsuperchlorid.	$\frac{B}{3}$	$\frac{Cl^6}{1}$	175,5	1,35	1,33	235
<i>c) Mit Silicium.</i>						
Kieselsuperchlorid.	$\frac{Si}{1}$	$\frac{Cl^4}{1}$	112	1,52	1,52	170
<i>d) Mit Schwefel.</i>						
Chlorschwefel.	$\frac{S}{1}$	$\frac{Cl}{1}$	40,5	1,68	1,66	67,5
Doppel-Chlorschwefel.	$\frac{S}{1}$	$\frac{Cl^2}{1}$	65,5	1,62	1,57	103
<i>e) Mit Alkali-Metallen.</i>						
Chlornatrium.	$\frac{Na}{0,5}$	$\frac{Cl}{0,66}$	27,91	2,15	2,09	58,5 Tesseral.
Chlorammonium	$\frac{Am}{0,5}$	$\frac{Cl}{0,66}$	33,41	1,60	1,60	53,5 Tesseral.
Chlorkalium.	$\frac{K}{0,5}$	$\frac{Cl}{0,66}$	38,91	1,95	1,91	74,5 Tesseral.
<i>f) Mit Erdalkali-Metallen.</i>						
Chlorcalcium.	$\frac{Ca}{0,5}$	$\frac{Cl^2}{0,75}$	50,9	2,20	2,18	110
Chlorstrontium.	$\frac{Sr}{0,5}$	$\frac{Cl^2}{0,75}$	54,0	2,96	2,93	158,6

N a m e n .	Sterische Formeln.	Berechn. At.-Vol.	Beobacht. spec. Gw.	Berechn. spec. Gw.	Atom-Ge- wichte.	Krystall- form.
g) Mit Metallen der Eisen-Gruppe.						
Nickelchlorür.	$\frac{\text{Ni}}{1} \frac{\text{Cl}^2}{0,875}$	50,55	2,56	2,57	130	
Nantockit	$\frac{\text{Cu}^2}{1} \frac{\text{Cl}^2}{0,875}$	51,5	3,93	3,84	197,8	Tesseral.
Eisenchlorür	$\frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{Cl}^2}{0,875}$	50,95	2,53	2,49	127	
Manganchlorür	$\frac{\text{Mn}}{1} \frac{\text{Cl}^2}{0,875}$	51,35	2,48	2,45	126	

h) Mit Zinn.

Zinnchlorid	$\frac{\text{Sn}}{1} \frac{\text{Cl}^4}{1}$	116	2,26	2,24	2,60	
-------------	---	-----	------	------	------	--

i) Mit den Metallen der Blei-Gruppe.

Chlorzink	$\frac{\text{Zn}}{1} \frac{\text{Cl}^2}{0,875}$	52,75	2,75	2,58	136	Tesseral.
Chlorcadmium	$\frac{\text{Cd}}{1} \frac{\text{Cl}^2}{0,75}$	51	3,62	3,62	185	
Chlorblei	$\frac{\text{Pb}}{1} \frac{\text{Cl}^2}{0,66}$	51,33	5,68	5,41	278	Rhomb.

k) Mit Quecksilber.

Quecksilberchlorid	$\frac{\text{Hg}}{1} \frac{\text{Cl}^2}{0,75}$	52,2	5,32	5,16	271	Rhombisch
Quecksilberchlorür	$\frac{\text{Hg}}{1} \frac{\text{Cl}}{1}$	33,75	6,97	6,98	235,5	Tetragonal.

l) Mit Silber.

Chlorsilber	$\frac{\text{Ag}}{1} \frac{\text{Cl}}{0,66}$	26,66	5,55	5,38	143,5	Tesseral.
-------------	--	-------	------	------	-------	-----------

II. Verbindungen des Broms.

a) Mit Bor.

Borsuperbromid	$\frac{\text{B}}{3} \frac{\text{Br}^3}{1}$	175,5	2,69	2,86	502	
----------------	--	-------	------	------	-----	--

N a m e n .	Steinische Formeln.	Berechn. At.-Vol.	Beobacht. spec. Gw.	Berechn. spec. Gw.	Atom-Ge- wichte.	Krystall- form.
b) Mit Alkali-Metallen.						
Bromnatrium	$\frac{\text{Na}}{0,5} \quad \frac{\text{Br}}{1}$	36,25	2,95	2,84	103	Tesseral.
Bromammonium	$\frac{\text{Am}}{0,5} \quad \frac{\text{Br}}{1}$	41,75	2,37	2,34	98	Tesseral.
Bromkalium	$\frac{\text{K}}{0,5} \quad \frac{\text{Br}}{1}$	47,25	2,55	2,52	119	Tesseral.

c) Mit Erdalkali-Metallen.						
Bromcalcium	$\frac{\text{Ca}}{0,5} \quad \frac{\text{Br}^2}{1}$	62	3,32	3,22	200	
Bromstrontium	$\frac{\text{Sr}}{0,5} \quad \frac{\text{Br}^2}{1}$	67,5	3,96	3,68	247,6	
Brombaryum.	$\frac{\text{Ba}}{0,5} \quad \frac{\text{Br}^2}{1}$	73,0	4,23	4,07	297	

d) Mit Metallen der Eisen-Gruppe.						
Kupferbromür	$\frac{\text{Cu}^2}{1} \quad \frac{\text{Br}^2}{1}$	64	4,72	4,64	286,8	

e) Mit Metallen der Blei-Gruppe.						
Bromzink.	$\frac{\text{Zn}}{1} \quad \frac{\text{Br}^2}{1}$	59	3,64	3,81	225	Tesseral.
Bromcadmium	$\frac{\text{Cd}}{1} \quad \frac{\text{Br}^2}{0,875}$	57,25	4,70	4,59	272	
Bromblei.	$\frac{\text{Pb}}{1} \quad \frac{\text{Br}^2}{0,75}$	55,5	6,63	6,61	367	

f) Mit Quecksilber.						
Quecksilberbromid	$\frac{\text{Hg}}{1} \quad \frac{\text{Br}^2}{0,875}$	53,75	5,92	6,12	360	

g) Mit Silber.						
Bromsilber.	$\frac{\text{Ag}}{1} \quad \frac{\text{Br}}{0,75}$	28,75	6,35	6,54	188	Tesseral

III. Verbindungen des Jods.

a) Mit Kalium.						
Jodkalium	$\frac{\text{K}}{1} \quad \frac{\text{J}}{1,25}$	53,5	2,95	3,10	166	Tesseral.

N a m e n.	Sterische Formeln.	Berechn. At.-Vol.	Beobacht. spec. Gw.	Berechn. spec. Gw.	Atom-Ge- wichte.	Krystall- form.
------------	-----------------------	----------------------	------------------------	-----------------------	---------------------	--------------------

b) Mit Blei.

Jodblei	$\frac{\text{Pb}}{1} \frac{\text{J}^2}{1}$	68	6,70	6,77	471	
---------	--	----	------	------	-----	--

c) Mit Silber.

Jodsilber	$\frac{\text{Ag}}{1} \frac{\text{J}}{1,25}$	41,25	5,67	5,69	235	
-----------	---	-------	------	------	-----	--

IV. Verbindungen des Fluors.

a) Mit Natrium.

Fluornatrium	$\frac{\text{Na}}{0,5} \frac{\text{Fl}}{0,33}$	15,41	2,60	2,72	42	Tesseral.
--------------	--	-------	------	------	----	-----------

b) Mit Calcium.

Fluorcalcium	$\frac{\text{Ca}}{0,5} \frac{\text{Fl}^2}{0,5}$	24,5	3,15	3,18	78	Tesseral.
--------------	---	------	------	------	----	-----------

c) Mit Aluminium.

Fluoraluminium	$\frac{\text{Al}}{0,5} \frac{\text{Fl}^3}{0,5}$	24	—	3,51	84,4	Tesseral (Deville).
----------------	---	----	---	------	------	------------------------

d) Mit Silber.

Fluorsilber	$\frac{\text{Ag}}{1} \frac{\text{Fl}}{1}$	22,5	5,85	5,69	127	
-------------	---	------	------	------	-----	--

V. Doppelfluoride.

Kryolith.	$\left\{ 3 \left(\frac{\text{Na Fl}}{0,5 \ 0,33} \right) + \right. \\ \left. \frac{\text{Al Fl}^3}{0,5 \ 0,5} \right\}$	70,23	2,96	2,99	210,4	Triklinisch (Decloizeaux).
Chiolith.	$\left\{ 3 \left(\frac{\text{Na Fl}}{0,5 \ 0,33} \right) + \right. \\ \left. 2 \left(\frac{\text{Al Fl}^3}{0,5 \ 0,5} \right) \right\}$	94,23	2,90	3,12	294,8	Tetragonal (Kokscharoff).
Nipholith.	$\left\{ 2 \left(\frac{\text{Na Fl}}{0,5 \ 0,33} \right) + \right. \\ \left. \frac{\text{Al Fl}^3}{0,5 \ 0,5} \right\}$	54,8	3,0	3,07	168,4	

Ueber die At.-Vol. und spec. Gewichte der binären Verbindungen des Sauerstoffs.

Bei den binären Verbindungen des Sauerstoffs mit anderen Elementen können die At.-Volume sowohl des Sauerstoffs als auch die der positiven Elemente Veränderungen erleiden.

Die häufiger vorkommenden Dichtigkeiten der At.-Volume des Sauerstoffs sind: $\frac{1}{2}$, 1, $1\frac{1}{3}$, $1\frac{1}{2}$, $1\frac{2}{3}$, 2 und 3.

Besonders wichtig ist die Kenntniss der Dichtigkeits-Verhältnisse der Monoxyde der Metalle, da ganze Gruppen derselben durch eigenthümliche Dichtigkeiten der Atom-Volume ihrer positiven Elemente characterisirt werden.

So haben die nach der Formel $R^2 O$ zusammengesetzten Oxyde der Alkali-Metalle die sterische Formel $\frac{R^2 O}{0,33 \frac{1}{1}}$.

Die nach der Formel RO zusammengesetzten Oxyde der Erdalkali-Metalle haben die sterische Formel $\frac{RO}{0,5 \frac{1}{1}}$.

Die nach der Formel RO zusammengesetzten Oxyde der Erdmetalle haben die sterische Formel $\frac{RO}{0,66 \frac{1}{1}}$.

Die nach der Formel RO zusammengesetzten Oxyde der schweren Metalle haben die sterische Formel $\frac{RO}{1 \frac{1}{1}}$.

Diese gesetzlichen Beziehungen zwischen der Grösse der Atom-Volume der Oxyde der Metalle isochemischer Gruppen, können benutzt werden, um in zweifelhaften Fällen die wahre chemische Constitution von Oxyden und die Grösse der Atom-Gewichte der in ihnen enthaltenen Metalle zu erkennen.

So halten z. B. einige Chemiker die Beryllerde für Be^2O^3 , die Zirkonerde und Thorerde für Zr O^2 und Th O^2 , während Andere diesen Erden die Bezeichnungen Be O , Zr O und Th O geben.

Nun haben wir gefunden, dass die At.-Volume der Erdmetalle die Progression $5 + n \times 5,5$ bilden und dass die Atom-Volume ihrer Oxyde der sterischen Formel

$$\frac{\text{R}}{0,66} \frac{\text{O}}{1} \text{ entsprechen.}$$

Die At.-Volume der Metalle und Oxyde von Be, Zr und Th entsprechen aber diesen Anforderungen nur, wenn man ihren Oxyden die Formeln Be O , Zr O und Th O giebt.

Auch kommen diese Erden in manchen Mineralien als Vertreter von Basen vor, deren nach der Formel R O zusammengesetzte chemische Constitution keinem Zweifel unterliegt, was ebenfalls für ihre Zusammensetzung nach der Formel R O spricht.

Wollte man aus der Aehnlichkeit der Form von Kalium-Zirkonfluorid mit der von Kalium-Titanfluorid einen Beweis für die Zusammensetzung der Zirkonerde nach der Formel Zr O^2 ableiten, so wäre zu bedenken, dass die Fluor-Doppelsalze häufig ähnliche Form bei ganz verschiedener Zusammensetzung besitzen und solche Fluoride daher nicht isomorph, sondern homöomorph sind.

Versucht man endlich die spec. Gew. der verschiedenen allotropischen Modificationen der Zirkonerde nach den sterischen Formeln der allotropischen Modificationen der Zinnsäure und der Titansäure zu berechnen, so erhält man für die Zirkonerde Zahlen, die ganz verschiedenen sind von den beobachteten.

		Beobacht. spec. Gw.	Berechn. spec. Gw.
$\frac{\text{Sn}}{1}$	$\frac{\text{O}^3}{0,5}$ Rutilform	7,14	7,14
$\frac{\text{Sn}}{1}$	$\frac{\text{O}^3}{0,583}$ Brookitform	6,72	6,87
$\frac{\text{Ti}}{1}$	$\frac{\text{O}^3}{0,5}$ Rutil	4,30	4,31
$\frac{\text{Ti}}{1}$	$\frac{\text{O}^3}{0,583}$ Brookit	4,10	4,13
$\frac{\text{Ti}}{1}$	$\frac{\text{O}^3}{0,66}$ Anatas	3,93	3,96
$\frac{\text{Zr}}{1}$	$\frac{\text{O}^3}{0,5}$	5,88	4,67
$\frac{\text{Zr}}{1}$	$\frac{\text{O}^3}{0,583}$	5,45	4,53
$\frac{\text{Zr}}{1}$	$\frac{\text{O}^3}{0,66}$	4,90	4,39

Man ersieht hieraus deutlich, dass die Zirkonerde nicht in die isosterische Gruppe des Zinns und Titans einge-
reicht werden kann.

Tabelle über die At.-Volume und spec. Gewichte der binären Verbindungen des Sauerstoffs.

Namen.	Sterische Form.	At. Gw.	Theoret. At.-Vol.	Beobacht. spec. Gw.	Berechn. spec. Gw.	Krystallf.
I. Oxyde der gasförmigen Elemente.						
Stickstoffoxydul	$\frac{N^2}{2} \frac{O}{3}$	44	45	0,937	0,977	
Wasser	$\frac{H^2}{1} \frac{O}{1}$	18	18	1,0	1,0	Hexagonal
Wasserstoff-hyperoxyd.	$\frac{H^2}{1} \frac{O^2}{1}$	34	23	1,45	1,48	
II. Oxyde der Halogene.						
Jodsäure	$\frac{J^2}{1} \frac{O^3}{1}$	334	75	4,25	4,45	
III. Oxyde der Metalloide.						
1. Oxyd des Bors.						
Borsäure	$\frac{B}{1} \frac{O^3}{1}$	70	23,5	3,0	3,0	
2. Oxyde des Siliciums.						
Bergkrystall	$\frac{Si}{1} \frac{O^2}{1}$	60	22	2,67	2,72	Hexagonal P 103° 34 (Mk)
Tridymit	$\frac{Si}{1} \frac{O^2}{1,33}$	60	25,33	2,30	2,36	Hexagonal
Hyalith.	$\frac{Si}{1} \frac{O^2}{1,5}$	60	27	2,23	2,23	Amorph.
3. Oxyde des Schwefels.						
Schweiflige Säure	$\frac{S}{1} \frac{O^3}{3}$	64	45,5	1,42	1,40	
Schwefelsäure	$\frac{S}{1} \frac{O^3}{1,66}$	80	40,5	1,93	1,98	
IV. Verbindungen des Sauerstoffs mit positiven Metallen.						
1. Oxyde der Alkali-Metalle.						
Kali	$\frac{K^2}{0,33} \frac{O}{1}$	94	34,66	2,65	2,71	
Natron	$\frac{Na^2}{0,33} \frac{O}{1}$	62	20	2,80	3,10	

Namen.	Stenische Form.	At.-Vol.	Theoret. At.-Vol.	Beobacht. spec. Gw.	Berechn. spec. Gw.	Krystallf.
2. Oxyd des Ammoniums.						
Ammoniumoxyd	$\frac{\text{Am}^{\circ}}{0,66} \frac{\text{O}}{1}$	52	49,66	—	1,047	
3. Oxyde der Erdalkali-Metalle.						
Magnesia	$\frac{\text{Mg}}{0,5} \frac{\text{O}}{1}$	40	11,5	3,45	3,47	Tesseral
Kalk	$\frac{\text{Ca}}{0,5} \frac{\text{O}}{1}$	56	17,0	3,18	3,29	
Strontian	$\frac{\text{Sr}}{0,5} \frac{\text{O}}{1}$	103	22,5	4,65	4,57	
Baryt	$\frac{\text{Ba}}{0,5} \frac{\text{O}}{1}$	152,8	28	5,45	5,45	
4. Oxyd des Aluminiums.						
Thonerde	$\frac{\text{Al}^{\circ}}{0,5} \frac{\text{O}^{\circ}}{1}$	102,6	25,5	4,0	4,0	Rhombo- ëdrisch R 86° 4'
5. Oxyde der Erdmetalle.						
Beryllerde	$\frac{\text{Be}}{0,66} \frac{\text{O}}{1}$	25,2	8,33	3,02	3,02	Hexago- nal
Zirkonerde	$\frac{\text{Zr}}{0,66} \frac{\text{O}}{1}$	60,8	12,0	4,90	5,06	
Yttererde	$\frac{\text{Y}}{0,66} \frac{\text{O}}{1}$	77,7	15,66	4,84	4,96	
Thorerde	$\frac{\text{Th}}{0,66} \frac{\text{O}}{1}$	135,5	15,66	9,13	8,71	
6. Oxyde der Metalle der Eisen-Gruppe.						
a) R ² O						
Kupferoxydul	$\frac{\text{Cu}^{\circ}}{1} \frac{\text{O}}{2}$	142,6	24,0	5,85	5,94	Tesseral
b) R O						
Nickeloxyd	$\frac{\text{Ni}}{1} \frac{\text{O}}{1}$	74	11,8	6,66	6,39	Tesseral
Kupferoxyd	$\frac{\text{Cu}}{1} \frac{\text{O}}{1}$	79,4	12,0	6,4	6,6	Rhomb.
Eisenoxydul	$\frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{O}}{1}$	72	12,2	—	5,90	Tesseral.

Namen.	Sterische Form.	At.-Vol.	Theoret. At.-Vol.	Beobacht. spec. Gw.	Berechnet. spec. Gw.	Krystallf.
c) $R^2 O^3$						
Eisenoxyd	$\frac{Fe^2}{1} \frac{O^3}{1}$	160	29,4	5,28	5,44	Rhombo- ëdrisch R 86°
Chromoxyd.	$\frac{Cr^3}{1} \frac{O^3}{1}$	152,4	29,6	5,2	5,12	d°
d) $R O + R O^3$						
Braunit.	$\frac{Mn O}{1} + \frac{Mn O^3}{1}$	158	30,2	4,9	5,23	Tetragon P 108° 9.
e) $2 R O + R O^3$						
Hausmannit.	$\frac{2 Mn O}{1} + \frac{Mn O^3}{1}$	229	42,8	4,87	5,35	Tetragon P 116° 57'
f) $R O^3$						
Mangansuperox.	$\frac{Mn}{1} \frac{O^3}{1}$	86,8	17,6	5,0	4,93	Rhomb. ∞P 93° 40' P ∞ 140°
g) $R O^3$						
Chromsäure.	$\frac{Cr}{1} \frac{O^3}{2}$	100,2	37,4	2,73	2,68	

7. Oxyde der Metalle der Bleigruppe.

a) $R O$						
Zinkoxyd	$\frac{Zn}{1} \frac{O}{1}$	81	14	5,73	5,74	Hexagon. a: c. 1: 0,655
Cadmiumoxyd	$\frac{Cd}{1} \frac{O}{1}$	128	18,5	6,95	6,95	
Bleioxyd.	$\frac{Pb}{1} \frac{O}{1}$	223	23	9,5	9,69	Rhomb.
b) $2 R O + R O^3$						
Bleisuperoxydul	$\frac{2 Pb O}{1} + \frac{Pb O^3}{1}$	685	74	9,0	9,26	
c) $R O^3$						
Bleisuperoxyd.	$\frac{Pb}{1} \frac{O^3}{1}$	239	28	8,47	8,53	

Namen.	Sterische Form.	At.-Gew.	Theoret. At.-Vol.	Beobacht. spec. Gw.	Berechn. spec. Gw.	Krystallf.
--------	-----------------	----------	-------------------	---------------------	--------------------	------------

V. Verbindungen des Sauerstoffs mit negativen Metallen.

1. Oxyde der Metalle der Arsenik-Gruppe.

a) $R^2 O^3$

Arsenige Säure	$\frac{As^2}{1} \frac{O^3}{2}$	198	56,5	3,53	3,50	Tesseral
Valentinit	$\frac{Sb^2}{1} \frac{O^3}{1}$	292	50	5,60	5,84	Rhomb. $\infty P 137^\circ$ $P \infty 70^\circ 30'$
Sennarmontit	$\frac{Sb^2}{1} \frac{O^3}{0,66}$	292	55,0	5,22	5,30	Tesseral.
Wismuthoxyd	$\frac{Bi^2}{1} \frac{O^3}{1}$	464	58,0	8,3	8,0	—

b) $R^2 O^4$

Antimon. Säure	$\frac{Sb^2}{1} \frac{O^4}{0,5}$	303	46	6,69	6,69	
----------------	----------------------------------	-----	----	------	------	--

c) $R^2 O^5$

Arseniksäure	$\frac{As^2}{1} \frac{O^5}{1,33}$	230	59,83	3,73	3,84	
Vanadsäure	$\frac{Va^2}{1} \frac{O^5}{1,33}$	182,6	52,1	3,56	3,50	

2. Oxyde des Zinns.

a) $R O$

Zinnoxidul	$\frac{Sn}{1} \frac{O}{1}$	134	21	6,6	6,38	
------------	----------------------------	-----	----	-----	------	--

b) $R O^2$

Tetragonales Zinnoxid	$\frac{Sn}{1} \frac{O^2}{0,5}$	150	21	7,14	7,14	Tetragon. a: c 1: 0,6742
Rhombisches Zinnoxid	$\frac{Sn}{1} \frac{O^2}{0,583}$	150	21,83	6,72	6,87	Rhomb. wie Brookit

3. Oxyde des Titans.

a) $R O^2$

Rutil	$\frac{Ti}{1} \frac{O^2}{0,5}$	82	19	4,3	4,31	Tetragon. P $84^\circ 40'$
Brookit	$\frac{Ti}{1} \frac{O^2}{0,583}$	82	19,83	4,1	4,13	Rhomb. $\infty P 2$ $90^\circ 5'$
Anatas	$\frac{Ti}{1} \frac{O^2}{0,66}$	82	20,66	3,93	3,96	Tetragon. P $136^\circ 36'$

Namen.	Stenische Form.	At.-Gw.	Theoret. At.-Vol.	Beobacht. spec. Gw.	Berechn. spec. Gw.	Krystallf.
--------	-----------------	---------	----------------------	------------------------	-----------------------	------------

4. Oxyde der Wolfram-Gruppe.

a) R O³

Gelbe Wolfram- säure	$\frac{W}{1} \frac{O^3}{1,5}$	232	32,5	7,15	6,92	Tetragon
Grüne Wolfram- säure	$\frac{W}{1} \frac{O^3}{1,66}$	232	37,25	6,34	6,23	Rhomb.
Molybdänsäure	$\frac{Mo}{1} \frac{O^3}{2}$	144	41	3,45	3,50	

5. Oxyde der Metalle der Tantal-Gruppe.

a) R² O³

Unterilmenige Säure	$\frac{Il^2}{1} \frac{O^3}{1,5}$	257,2	57,5	4,33	4,47	
Unterniobige Säure	$\frac{Nb^2}{1} \frac{O^3}{1,5}$	276	56,5	4,85	4,85	

b) R O³

Ilmenige Säure	$\frac{Il}{1} \frac{O^3}{1,5}$	136,6	32,5	4,20	4,20	
Niobige Säure	$\frac{Nb}{1} \frac{O^3}{1,5}$	146,2	32,0	4,20	4,26	

c) R O³

Tantalsäure.	$\frac{Ta}{1} \frac{O^3}{1}$	224	31,5	7,0	7,11	
--------------	------------------------------	-----	------	-----	------	--

VI. Verbindungen des Sauerstoffs mit Edelmetallen.

1. Mit Quecksilber.

Quecksilberoxyd	$\frac{Hg}{1} \frac{O}{1}$	216	20	11,2	10,8	
-----------------	----------------------------	-----	----	------	------	--

2. Mit Silber.

Silberoxyd.	$\frac{Ag^2}{1} \frac{O^1}{1,5}$	232	27,5	8,25	8,43	
-------------	----------------------------------	-----	------	------	------	--

Ueber Allotropie einiger Oxyde.

Allotropie wurde bisher bei Kieselsäure, Zirkonerde, Titansäure, Zinnoxid, Antimoniger Säure und einigen anderen Oxyden bemerkt.

1. Allotropie der Kieselsäure.

Man kann folgende Modificationen der Kieselsäure unterscheiden.

a) Quarz (Bergkrystall). At.-Gw. 60. Spec. Gw. 2,65.

At.-Vol. 22. Berechnetes spec. Gw. $\frac{60}{22} = 2,72$. Ste-

rische Formel: $\frac{\text{Si}}{1} \frac{\text{O}^2}{1}$.

b) Tridymit. Spec. Gw. 2,30. At.-Vol. 25,33. Berech-

netes spec. Gw. $\frac{60}{25,33} = 2,36$. Sterische Formel:

$\frac{\text{Si}}{1} \frac{\text{O}^2}{1,33}$.

c) Amorphe Kieselsäure. (Hyalith, Opal). Spec. Ge-
wicht des Hyaliths, nach Abzug von 3% Wasser,

2,23. At.-Vol. 27,0. Berechnetes spec. Gw. $\frac{60}{27} =$

2,23. Sterische Formel $\frac{\text{Si}}{1} \frac{\text{O}^2}{1,5}$.

Bei der wichtigen Rolle, welche die Kieselsäure im Mineralreiche spielt, beanspruchen ihre verschiedenen allotropischen Modificationen ein erhöhtes Interesse. Untersuchen wir daher ihre Entstehung und ihr Vorkommen in der Natur näher.

a) Amorphe Kieselsäure.

Bekanntlich bildet die Kieselsäure mit den Alkalien in Wasser lösliche Verbindungen.

Versetzt man solche verdünnte Lösungen mit Salzsäure in Ueberschuss, so scheidet sich die Kieselsäure nicht sogleich ab, sondern bildet eine klare Lösung. Erst beim Eindampfen dieser Lösung wird die Kieselsäure in Form einer durchscheinenden Gallerte ausgeschieden, die nach und nach zu einer opalartigen Masse von amorpher Kieselsäure austrocknet.

Die so dargestellte, gut ausgewaschene und durch Erhitzen vom Wasser befreite Kieselsäure hat alle oben angegebenen Charaktere der amorphen Kieselsäure.

Amorphe Kieselsäure entsteht auch, nach den Versuchen von Williams, durch Schmelzen von Bergkristall. Die dabei entstehende glasartige Masse hatte das spec. Gw. 2,19.

Zur amorphen Kieselsäure gehören ferner die Tabaschir benannten Kieselsäure-Concretionen vegetabilischen Ursprungs. Guibort fand den Tabaschir zusammengesetzt aus 97% Kieselsäure und 3% Wasser. Spec. Gw. 2,148.

Zieht man den Wasser-Gehalt ab, so erhöht sich das spec. Gw. des Tabaschirs auf 2,22, was mit dem spec. Gewichte der amorphen Kieselsäure übereinstimmt.

Zur amorphen Kieselsäure sind endlich noch die hauptsächlich aus Kieselpanzern der Infusorien bestehenden Mineralien: Kieselguhr, Polierschiefer und Klebschiefer zu rechnen, da die in diesen Mineralien enthaltene Kieselsäure, nach Abzug der Beimengungen, das spec. Gewicht 2,20 besitzen würde.

b) Quarz (Bergkrystall).

Ueber die Entstehung der krystallisirten Kieselsäure geben besonders neuere Beobachtungen von Chrustschoff und ältere von Daubrée Aufklärung. Nach den Versuchen von Chrustschoff scheidet sich aus einer durch Dialyse erhaltenen wässrigen Lösung von Kieselsäure beim Erhitzen bis 150° amorphes Kieselsäurehydrat ($\text{SiO}_2 + \text{H}^2 \text{O}$) aus.

Dieselbe Lösung, bis auf 250° erhitzt, liefert jetzt reine Kieselsäure, ohne Wasser-Gehalt, die unter dem Mikroskope krystallinische Structur zeigte.

Beim Erhitzen dieser Lösung auf 350° wurde Kieselsäure in der Form hexagonaler Tafeln erhalten.

Nach den Versuchen von Daubrée verwandelt sich Glas bei wochenlanger Einwirkung von auf 400° erhitzten Wasserdampf, zu einer aufgeschwollenen, weissen, kaolinartigen Masse, die indessen fast nur aus krystallinischen Theilchen zusammengesetzt war. Es fanden sich darunter viele Krystalle von Quarz, ferner Krystalle von kieselsaurem Kalk und Körner eines zeolithartigen Minerals, nämlich eines wasserhaltigen Silicats von kieselsaurem Kalk und Natron.

Als Obsidian mit Wasser auf die eben beschriebene Weise behandelt wurde, verwandelte sich derselbe in eine trachytartige Masse, deren Pulver mikroskopische Feldspath-Krystalle zeigte.

Krystallisirte Silicate (Feldspath, Glimmer, Augit) wurden unter denselben Umständen nicht angegriffen. Es setzten sich aber auf denselben Quarzkrystalle ab, die von der Zersetzung des Glases herrührten.

Der Tridymit ist offenbar das Product vulkanischer Kräfte, nämlich der Einwirkung hochgespannter Wasser-

dämpfe auf glühendes Gestein, da er sich bisher nur in vulkanischen Gesteinen vorfand. Diese Gesteine sind ein vulkanischer Porphyry von Pachuco in Mexiko und der Trachyt von Mont-Dore.

2) Allotropie der Zirkonerde.

Durch Glühen von Hydrat dargestellte Zirkonerde bildet harte Stücke mit mattem Bruch. Spec. Gw. 4,90.

Dieselbe ist demnach $\frac{\text{Zr}}{0,66} \frac{\text{O}}{1}$. At.-Vol. 12. Berechnetes spec. Gw. $\frac{60,8}{12} = 5,06$.

Durch Glühen von Oxalat entsteht eine Zirkonerde, welche farblose durchscheinende Stücke, mit muschligem Bruch und schönem Perlglanze bildet. Spec. Gw. 5,45.

Diese Zirkonerde ist daher $\frac{\text{Zr}}{0,66} \frac{\text{O}}{0,83}$. At.-Vol. 11,16. Berechnetes spec. Gw. $\frac{60,8}{11,16} = 5,45$.

Durch Schmelzen von Zirkonerde mit Borax im Porzellanofen erhielt v. Nordenskiöld eine in vierseitigen Prismen krystallisirte Zirkonerde mit dem spec. Gw. 5,70.

Diese Zirkonerde ist daher $\frac{\text{Zr}}{0,66} \frac{\text{O}}{0,66}$. At.-Vol. 10,33. Berechnetes spec. Gw. $\frac{60,8}{10,33} = 5,88$.

3) Allotropie der Titansäure.

Die Titansäure findet sich in der Natur in 3 verschiedenen Modificationen, nämlich:

a) Rutil $\left(\frac{\text{Ti}}{1} \frac{\text{O}^2}{0,5} \right)$. At.-Gw. 82. At.-Vol. 19. Spec. Gw.

4,30. Berechnetes spec. Gw. $\frac{82}{19} = 4,31$.

N^o 1875.

b) Brookit $\left(\frac{\text{Ti}}{1} \frac{\text{O}^2}{0,583} \right)$. At.-Vol. 19,83. Spec. Gw.

4,10. Berechnetes spec. Gw. $\frac{82}{19,83} = 4,13$.

c) Anatas $\left(\frac{\text{Ti}}{1} \frac{\text{O}^2}{0,66} \right)$. At.-Vol. 20,66. Spec. Gw. 3,93.

Berechnetes spec. Gw. $\frac{82}{20,66} = 3,97$.

Krystallisirte Titansäure von der Form des Rutils erhielt Deville, indem er über stark glühende Titansäure einen schwachen Strom gasförmiger Chlorwasserstoffsäure leitete.

Krystalle von Brookit erhielt Hautefeuille durch Einwirkung von Dämpfen von Salzsäure auf eine Mischung von Kieselsäure, Titansäure und Kieselfluor-Kalium bei schwacher Glühhitze.

Nach G. Rose bilden sich Krystalle von Brookit beim Zusammenschmelzen von Titansäure und Borax. Beim Erkalten des in der Hitze klaren Glases scheidet sich die Titansäure in der Form von Brookit aus.

Krystalle von Anatas sind bisher noch nicht künstlich dargestellt worden. Doch verdient bemerkt zu werden, dass die durch Füllen von Titanchlorid mit Ammoniak und Glühen dargestellte Titansäure das spec. Gewicht des Anatas hat, nämlich die Zahl 3,93. Sie kann daher als pulverförmiger Anatas betrachtet werden.

4) Allotropie der Zinnsäure.

Die Zinnsäure ist dimorph; nämlich tetragonal und rhombisch.

Die tetragonale Zinnsäure findet sich in der Natur als Zinnstein. Ihre sterische Formel ist $\frac{\text{Sn}}{1} \frac{\text{O}^2}{0,5}$. At.-Gw.

150. At.-Vol. 21. Spec. Gw. 7,14. Berechnetes spec. Gw.

$$\frac{150}{21} = 7,14.$$

Die rhombische Zinnsäure bildet sich, nach Daubrée, wenn Zinnchlorid in der Glühhitze mit Wasserdämpfen in Berührung kommt. Sie erscheint als diamantglänzende rhombische Prismen von der Form des Brookits.

Ihr spec. Gw. ist 6,72 und ihre sterische Formel ist $\frac{\text{Sn O}^2}{1 \ 0,583}$. At.-Vol. 21,83. Berechnetes spec. Gw. $\frac{150}{21,83} = 6,87$.

Die rhombische Zinnsäure ist daher isomorph und isoster mit Brookit.

5) Allotropie von Antimonoxyd.

Das Antimonoxyd findet sich rhombisch als Valentinit und tesseral als Senarmontit.

a) Valentinit $\left(\frac{\text{Sb}^2}{1} \frac{\text{O}^3}{1}\right)$. At.-Vol. 51. Spec. Gw. 5,75.

Berechnetes spec. Gw. $\frac{292}{51} = 5,72$.

b) Senarmontit. $\left(\frac{\text{Sb}^2}{1} \frac{\text{O}}{1,25}\right)$. At.-Vol. 54,75. Spec. Gw.

5,32. Berechnetes spec. Gw. $\frac{292}{54,75} = 5,33$.

Ueber die Atom-Volume und spec. Gewichte der Sauerstoff-Salze.

In den Sauerstoff-Salzen haben die basischen Oxyde stets dieselben Atom-Volume wie im unverbundenen Zustande.

In den in den Sauerstoff-Salzen enthaltenen Säuren bleiben die Atom-Volumen der positiven Elemente unverändert. Dagegen sind die At.-Vol. des in ihnen enthaltenen Sauerstoffs veränderlich und wurde ihre verschiedene Grösse zu $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, 1, $1\frac{1}{3}$, $1\frac{1}{2}$, 2 und 3 ihres normalen Atom-Volums gefunden.

Diese verschiedene Grösse der Atom-Volumen des Sauerstoffs ist eine Folge der verschiedenen Affinität der Säuren zu den mit ihnen verbundenen Basen. Je grösser diese Affinität ist, desto mehr werden die At.-Volumen des Sauerstoffs der Säuren verdichtet.

Doch giebt es auch noch andere Umstände, welche auf diese Grösse einwirken, wie namentlich aus dem Studium der spec. Gewichte der Silicate hervorgeht. In diesen Verbindungen zeigt sich namentlich ein nicht unbeträchtlicher Unterschied der spec. Gewichte zwischen Verbindungen im amorphen und krystallisirten Zustande und eine Einwirkung der Verschiedenheit der Temperatur der Schmelzpunkte auf die Grösse der At.-Volumen der Kieselsäure.

Was die Einwirkung der Affinität auf die Grösse der At.-Volumen der in den Salzen enthaltenen Säuren anbelangt, so kann man dieselbe erkennen, wenn man die sterischen Formeln von Salzen mit gleicher Basis und verschiedenen Säuren von gleicher Constitution mit einander vergleicht. Dabei verhalten sich die Affinitäten zwischen Basis und Säuren umgekehrt wie die Grössen der Dichtigkeits-Coefficienten der Atom-Volumen des Sauerstoffs der Säuren.

Diese Verhältnisse werden aus nachstehenden sterischen Formeln verschiedener Salze klarer werden.

$$\left(\frac{\text{K}^2 \text{O}}{0,33 \ 1}, \frac{\text{SO}^3}{1 \ 1} \right); \left(\frac{\text{K}^2 \text{O}}{0,33 \ 1}, \frac{\text{Se O}^3}{1 \ 1,5} \right); \left(\frac{\text{K}^2 \text{O}}{0,33 \ 1}, \frac{\text{Cr O}^3}{1 \ 2} \right).$$

$$\begin{aligned} & \left(\frac{\text{Ba}}{0,5} \frac{\text{O}}{1}, \frac{\text{S}}{1} \frac{\text{O}^3}{0,5} \right); \left(\frac{\text{Ba}}{0,5} \frac{\text{O}}{1}, \frac{\text{Se}}{1} \frac{\text{O}^3}{1} \right); \left(\frac{\text{Ba}}{0,5} \frac{\text{O}}{1}, \frac{\text{Cr}}{1} \frac{\text{O}^3}{1,5} \right); \\ & \left(\frac{\text{Pb}}{1} \frac{\text{O}}{1}, \frac{\text{S}}{1} \frac{\text{O}^3}{0,66} \right); \left(\frac{\text{Pb}}{1} \frac{\text{O}}{1}, \frac{\text{Se}}{1} \frac{\text{O}^3}{1} \right); \left(\frac{\text{Pb}}{1} \frac{\text{O}}{1}, \frac{\text{Cr}}{1} \frac{\text{O}^3}{1,5} \right); \\ & \left(\frac{\text{Pb}}{1} \frac{\text{O}}{1}, \frac{\text{W}}{1} \frac{\text{O}^3}{1,5} \right); \left(\frac{\text{Pb}}{1} \frac{\text{O}}{1}, \frac{\text{Mo}}{1} \frac{\text{O}^3}{1,5} \right). \end{aligned}$$

Aus diesen Formeln ergibt sich, dass die Affinität des Bleioxyds zu Chromsäure, Wolframsäure und Molybdänsäure gleich ist; grösser ist sie dagegen zu Selen- und noch grösser zu Schwefelsäure. Ausserdem ergibt sich aus der Dichtigkeit der Atom-Volumen des Sauerstoffs in diesen Säuren, dass sich ihre Affinitäten zum Bleioxyd verhalten wie die Zahlen 1,5 : 1 : 0,66.

Die Affinitäten des Baryts zur Schwefelsäure, Selen- und Chromsäure verhalten sich, wie: 1,5 : 1 : 0,5.

Die des Kalis zu denselben Säuren wie: 2 : 1,5 : 1.

1) Ueber die Atom-Volumen und spec. Gewichte der Spinelloide.

Hierher gehören die Verbindungen von $\text{Al}^2 \text{O}^3$, $\text{Fe}^2 \text{O}^3$, $\text{Cr}^2 \text{O}^3$ und $\text{U}^2 \text{O}^3$ mit R O .

Alle diese Verbindungen krystallisiren tesseral. Nur der Chrysoberyll (Be O , $\text{Al}^2 \text{O}^3$) macht von dieser Regel eine Ausnahme, da er rhombisch krystallisirt.

Bei der Verbindung der Thonerde mit verschiedenen Monoxyden erleiden die Atom-Volumen des Sauerstoffs der Thonerde, in Folge der verschiedenen Affinität der Thonerde zu diesen Oxyden, verschiedene Verdichtungen.

Die sterischen Formeln der Aluminate sind nämlich:

$$\left(\frac{\text{Be}}{0,66} \frac{\text{O}}{1}, \frac{\text{Al}^2}{0,5} \frac{\text{O}^3}{1} \right); \quad \left(\frac{\text{Zn}}{1} \frac{\text{O}}{1}, \frac{\text{Al}^2}{0,5} \frac{\text{O}^3}{1} \right)$$

$$\left(\frac{\text{Mg}}{0,5} \frac{\text{O}}{1}, \frac{\text{Al}^2}{0,5} \frac{\text{O}^5}{1,25} \right).$$

$$\left(\frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{O}}{1}, \frac{\text{Al}^2}{0,5} \frac{\text{O}^5}{1,5} \right).$$

Die Verbindungen des Eisenoxyds mit R O hatten folgende Formeln:

$$\left(\frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{O}}{1}, \frac{\text{Fe}^2}{1} \frac{\text{O}^3}{1,25} \right); \quad \left(3 \frac{\text{Mg}}{0,5} \frac{\text{O}}{1}, 4 \frac{\text{Fe}^2}{1} \frac{\text{O}^3}{1,25} \right);$$

$$\left(3 \frac{\text{R O}}{1} + \frac{\text{R}^2 \text{O}^3}{1} \frac{1,5}{} \right); \quad \frac{\text{R O}}{1} \frac{1}{} = \left(\frac{\text{Zn}}{1} \frac{\text{O}}{1}, \frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{O}}{1} \right);$$

$$\frac{\text{R}^2 \text{O}^3}{1} \frac{1,5}{} = \left(\frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{O}^3}{1,5}, \frac{\text{Mn}^2}{1} \frac{\text{O}^3}{1,5} \right).$$

Das Chromeisen hatte die Formel: $\frac{\text{R O}}{n} \frac{1}{} , \frac{\text{R}^2 \text{O}^3}{1} \frac{1,25}{} .$

Das Uranoxyduloxyd hatte die Formel: $\frac{\text{U}}{1} \frac{\text{O}}{1}, \frac{\text{U}^2 \text{O}^5}{1} \frac{2}{} .$

Spinell kann sich auch mit Silicaten verbinden.

Hierher gehören namentlich: Saphirin und die Mineralien der Xanthophyllit-Gruppe.

In diesen Verbindungen behält die Thonerde des Spinells ihre eigenthümliche Verdichtung von $\frac{\text{Al}^2 \text{O}^5}{0,5} \frac{1,25}{} \text{ bei.}$

Die Formel des Saphirins ist daher:

$$\left(2 \frac{\text{Al}^2 \text{O}^5}{0,5} \frac{1}{} , 3 \frac{\text{Si}}{1} \frac{\text{O}^2}{1} \right) + 6 \left(\frac{\text{Mg}}{0,5} \frac{\text{O}}{1}, \frac{\text{Al}^2}{0,5} \frac{\text{O}^7}{1,25} \right).$$

Tabelle über die theoret. Atom-Volume und spec. Gewichte der Spinelloide.

N a m e n.	Sterische Formeln.	At.-Gew.	At.-Vol.	Theoret. spec. Gw.	Beobacht. spec. Gw.	Berechn. spec. Gw.	Krystallform.
Verbindungen von $\frac{\text{Al}^2}{0,5} \frac{\text{O}^3}{1}$							
Chrysoberyll	$\frac{\text{Be}}{0,66} \frac{\text{O}}{1} \frac{\text{Al}^2}{0,5} \frac{\text{O}^3}{1}$	127,8	33,8	3,73	3,77	Rhombisch. P86°16'	$\left. \begin{matrix} \text{M} \\ 139°5' \end{matrix} \right\} \frac{\text{K.}}{\text{K.}}$
Gahnit	$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\text{R}}{n} \frac{\text{O}}{1} \frac{\text{Al}^2}{0,5} \frac{\text{O}^3}{1} \\ \text{R O} = \left(\frac{6}{10} \text{Zn O}, \frac{3}{10} \text{Mg O} \right) \\ \left(\frac{1}{10} \text{Fe O} \right) \end{array} \right\}$	170,4	38,5	4,34	4,41	Tes-seral.	
Verbindungen von $\frac{\text{Al}^2}{0,5} \frac{\text{O}^3}{1,25}$							
Spinell	$\frac{\text{Mg}}{0,5} \frac{\text{O}}{1} \frac{\text{Al}^2}{0,5} \frac{\text{O}^3}{1,25}$	142,6	40,75	3,50	3,50	Tes-seral.	
Verbindungen von $\frac{\text{Al}^2}{0,5} \frac{\text{O}^3}{1,5}$							
Hercinit	$\frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{O}}{1} \frac{\text{Al}^2}{0,5} \frac{\text{O}^3}{1,5}$	174,6	45,2	3,93	3,86	Tes-seral.	
Verbindungen von $\frac{\text{Fe}^2}{1} \frac{\text{O}^3}{1,25}$							
Magneteisen	$\frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{O}}{1} \frac{\text{Fe}^2}{1} \frac{\text{O}^3}{1,25}$	232	46,6	5,0	5,0	Tes-seral.	
Franklinit	$\left\{ \begin{array}{l} 3 \frac{\text{R}}{1} \frac{\text{O}}{1} \frac{\text{R}^2}{1} \frac{\text{O}^3}{1,25} \\ \text{R O} = (\text{Zn O}, \text{Fe O}) \\ \text{R}^2 \text{O}^3 = (\text{Fe}^2 \text{O}^3, \text{Mn}^2 \text{O}^3) \end{array} \right\}$	385,4	76,04	5,0	5,0	Tes-seral.	
Magnoferrit	$3 \frac{\text{Mg}}{0,5} \frac{\text{O}}{1} \frac{\text{Fe}^2}{1} \frac{\text{O}^3}{1,25}$	760	167,1	4,60	4,50	Tes-seral.	
Verbindungen von $\frac{\text{Cr}^2}{1} \frac{\text{O}^3}{1,25}$							
Chrom-eisen	$\left\{ \begin{array}{l} \frac{\text{R}}{n} \frac{\text{O}}{1} \frac{\text{R}^2}{1} \frac{\text{O}^3}{1,25} \\ \text{R O} = (\text{Mg O}, \text{Fe O}) \\ \text{R}^2 \text{O}^3 = (\text{Cr}^2 \text{O}^3, \text{Al}^2 \text{O}^3) \end{array} \right\}$	202,3	44,6	4,50	4,53	Tes-seral.	

N a m e n.	Sterische Formeln.	At.-Gew.	Theoret. At.-Vol.	spec. Gew.	Berechn. spec. Gew.	Beobacht. spec. Gew.	Krystall- form.
Verbindungen von $\frac{U^2}{1} \frac{O^3}{2}$.							
Uranoxydul- oxyd	$\frac{U}{1} \frac{O}{1}, \frac{U^2}{1} \frac{O^3}{2}$	424	59,5	7,31	7,12		Tes- seral.

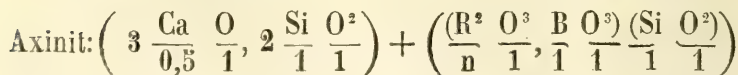
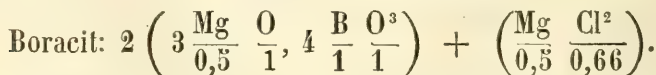
Verbindungen von Spinell mit Silicaten.

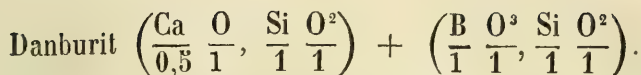
Saphirin.	$\left\{ \begin{array}{l} 2 \frac{Al^2}{0,5} \frac{O^3}{1}, 3 \frac{Si}{1} \frac{O^2}{1} \\ 6 \frac{Mg}{0,5} \frac{O}{1}, \frac{Al^2}{0,5} \frac{O^3}{1,25} \end{array} \right\}$	1240,8	361,5	3,47	3,48	Krystalli- nisch.
-----------	---	--------	-------	------	------	----------------------

2) Ueber die Atom-Volume und spec. Gewichte der Verbindungen der Borsäure.

Die chemischen und physikalischen Charaktere der Verbindungen der Borsäure haben grosse Aehnlichkeit mit denen der Thonerde. Auch theilt die Borsäure mit der Thonerde die Eigenthümlichkeit, dass sie in ihren Verbindungen mit Basen die Rolle einer Säure und in ihren Verbindungen mit Säuren, die Rolle einer Basis zu spielen vermag. Ausserdem ergibt sich aus dem Studium der Zusammensetzung einiger Silicate, dass in diesen Verbindungen die Borsäure Thonerde Atom für Atom zu vertreten vermag.

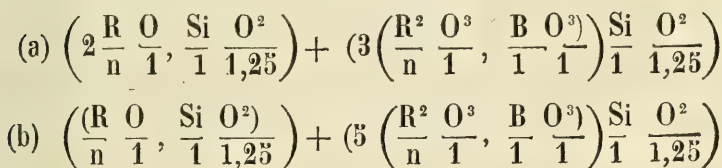
Die sterischen Formeln einiger bisher untersuchter wasserfreier Verbindungen der Borsäure sind:



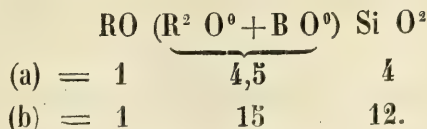


Eine in mehrfacher Hinsicht interessante Mineral-Gruppe sind die Turmaline. Auch in diesen Mineralien vertritt die Borsäure Thonerde. Ausserdem sind die Turmaline heteromer, d. h. sie besitzen bei gleicher Form eine schwankende stöchiometrische Constitution. Diese Erscheinung wird bewirkt durch das Zusammenkrystallisiren von Turmalin-Molekülen von verschiedener Zusammensetzung. Ein solches Zusammenkrystallisiren erkennt man schon durch das äussere Ansehen mancher Turmaline an ihrer schichtenweis verschiedenen Färbung. Noch deutlicher geht die verschiedene Mischung der Turmaline aus der Berechnung der Sauerstoff-Proportionen ihrer Bestandtheile hervor. Unter den zahlreichen Proben von Turmalinen, die bisher analysirt wurden, finden sich in der That nicht zwei von ganz gleicher Zusammensetzung. Dasselbe folgt auch aus nachstehenden Berechnungen der von Rammelsberg untersuchten Turmaline.

Die Grundmoleküle der Turmaline sind:



Die vereinfachten Sauerstoff-Proportionen dieser Moleküle sind:



Proportion der Grund-Moleüle.	Berechnete Sauerstoffproportion.	Gefundene Sauerstoff-Proporcion.	Vorkommen.
	$\text{RO R}^2\text{O}^3 + \text{Si O}^2$ B O ³	$\text{RO R}^2\text{O}^3 + \text{Si O}^2$ B O ³	
(a)	1 4,5 4	$\begin{cases} 1 & 4,71 & 4,04 \\ 1 & 4,97 & 4,18 \\ 1 & 4,88 & 4,15 \end{cases}$	Brauner Turmalin. Oxford. Schwarzer do. Krageroi do. do. Grönland.
(6 a + b)	1 6 5,14	$\begin{cases} 1 & 5,79 & 4,78 \\ 1 & 5,85 & 4,99 \\ 1 & 6,01 & 5,00 \end{cases}$	do. do. Unity do. do. St. Gotthardt do. do. Snarum
(3 a + b)	1 7,1 6	$\begin{cases} 1 & 7,49 & 5,85 \\ 1 & 7,50 & 6,16 \\ 1 & 7,89 & 6,45 \end{cases}$	do. do. Alabaska do. do. Sonnenberg do. do. Bovey Tracy.
(3 a + 2 b)	1 8,7 7,2	$\begin{cases} 1 & 8,79 & 6,87 \\ 1 & 9,12 & 7,93 \\ 1 & 9,26 & 7,52 \end{cases}$	do. do. Saar. do. do. Sarapulsk. Grüner do. Elba.
(a + b)	1 9,75 8	$\begin{cases} 1 & 9,17 & 7,26 \\ 1 & 10,43 & 8,50 \end{cases}$	Schwarzer Langenbielau. do. do. Krumau
(a + 3 b)	1 12,37 10	$\begin{cases} 1 & 12,04 & 9,40 \\ 1 & 12,97 & 9,85 \end{cases}$	Rother do. Schaitansk. do. do. Paris, Maine
(b)	1 15 12.	$\begin{cases} 1 & 14,28 & 11,15 \end{cases}$	do. do. Elba.

3) Ueber die Atom-Volume und spec. Gewichte der Carbonate.

In den Carbonaten ist der Kohlenstoff der Kohlensäure als amorpher Kohlenstoff mit dem Atom-Volum $\frac{\text{C}}{1}$ enthalten.

Die Atom-Volume des Sauerstoffs der in den Carbonaten enthaltenen Kohlensäure haben dagegen, in Folge der verschiedenen Affinität der Kohlensäure zu den mit ihr verbundenen Basen, verschiedene Grössen.

So enthalten die kohlensauren Alkalien $\frac{\text{C}}{1} \frac{\text{O}^2}{2}$; in den

kohlensauren Erdalkalien und basischen Metalloxyden ist dagegen $\frac{C}{1} \frac{O^2}{1}$ enthalten.

Eigenthümliche Verdichtungen erleiden die Sauerstoff-Atome der Kohlensäure bei der Verbindung der letzteren mit Kalk.

In dem rhomboëdrischen Kalkspathe ist $\frac{C}{1} \frac{O^2}{1,25}$ enthalten, während der rhombische Aragonit $\frac{C}{1} \frac{O^2}{1}$ enthält.

Im Kalkspathe ist daher die Kohlensäure schwächer gebunden als im Aragonite.

Der Kalkspath ist isomorph mit Talkspath, Eisenspath, Manganspath und Zinkspath.

Der Aragonit dagegen ist isomorph mit Strontianit, Witherit und Bleispath.

Vorstehende Carbonate können sich zu Doppelcarbonaten vereinigen, oder sich gegenseitig isomorph vertreten, ohne dass dabei eine Veränderung der Atom-Volumen der einfachen Carbonate erfolgt. Alle diese Verbindungen haben Atom-Volumen, die gleich sind der Summe der Atom-Volumen der verbundenen Carbonate, und spec. Gewichte, die gleich sind den Quotienten der Atom-Volumen der verbundenen Carbonate in ihre Atom-Gewichte.

Tabelle über die At.-Volume und spec. Gewichte der Carbonate.

Namen.	Sterische Formeln.	At.-Gw.	At.-Vol.	Beobacht. spec. Gw.	Berechn. spec. Gw.	Krystall- form.
1. Wasserfreie Carbonate. Mit $\frac{C}{1} \frac{O^2}{2}$						
Kohlens. Kali	$\frac{K^2}{0,33} \frac{O}{1}, \frac{C}{1} \frac{O^2}{2}$	138	62,16	2,16	2,22	—
Kohlens. Natron	$\frac{Na^2}{0,33} \frac{O}{1}, \frac{C}{1} \frac{O^2}{2}$	106	47,5	2,30	2,27	—
Mit $\frac{C}{1} \frac{O^2}{1,25}$						
Kalkspath	$\frac{Ca}{0,5} \frac{O}{1}, \frac{C}{1} \frac{O^2}{1,25}$	100	37	2,72	2,70	Rhombo- ëdrisch R 105° 8'
Mit $\frac{C}{1} \frac{O^2}{1}$						
Aragonit	$\frac{Ca}{0,5} \frac{O}{1}, \frac{C}{1} \frac{O^2}{1}$	100	34,5	2,94	2,90	Rhombisch. ∞ P 116° 10'
Strontianit	$\frac{Sr}{0,5} \frac{O}{1}, \frac{C}{1} \frac{O^2}{1}$	147	40	3,60	3,67	Rhombisch. ∞ P 117° 19'
Witherit	$\frac{Ba}{0,5} \frac{O}{1}, \frac{C}{1} \frac{O^2}{1}$	196,8	45,5	4,30	4,32	Rhombisch. ∞ P 118° 30'
Bleispath.	$\frac{Pb}{1} \frac{O}{1}, \frac{C}{1} \frac{O^2}{1}$	267	40,5	6,60	6,59	Rhombisch. ∞ P 117° 14'
Talkspath.	$\frac{Mg}{0,5} \frac{O}{1}, \frac{C}{1} \frac{O^2}{1}$	84	29	2,90	2,90	Rhombo- ëdrisch. R 107° 28'
Eisenspath.	$\frac{Fe}{1} \frac{O}{1}, \frac{C}{1} \frac{O^2}{1}$	116	29,7	3,90	3,90	Rhomb- ëdrisch. R 107°
Zinkspath.	$\frac{Zn}{1} \frac{C}{1}, \frac{C}{1} \frac{O^2}{1}$	125	31,5	4,1	3,97	Rhomb- ëdrisch. R 107° 40'
Kohlens. Silberoxyd.	$\frac{Ag^2}{1} \frac{O}{1,5}, \frac{C}{1} \frac{O^2}{1}$	276	45	6,07	6,13	—

Namen.	Sterische Formeln.	At. Gw.	At.-Vol.	Beobacht. spec. Gw.	Berechn. spec. Gw.	Krystall- form.
2. Carbonate mit Hydraten.						
Hydromag- nesit	$3 \left(\frac{\text{Mg}}{0,5} \frac{\text{O}}{1}, \frac{\text{C}}{1} \frac{\text{O}^2}{1} \right) +$ $\frac{\text{Mg}}{0,5} \frac{\text{O}}{1}, \frac{4 \text{ aq.}}{1}$	364	170	2,16	2,14	—
Malachit	$\frac{\text{Cu}}{1} \frac{\text{O}}{1}, \frac{\text{C}}{1} \frac{\text{O}^2}{1} +$ $\frac{\text{Cu}}{1} \frac{\text{O}}{1}, \frac{\text{aq.}}{0,75}$	220	55	4,0	4,0	Monokli- nisch C 61° 50' ∞P 104° 20'
Kupferlasur	$2 \left(\frac{\text{Cu}}{1} \frac{\text{O}}{1}, \frac{\text{C}}{1} \frac{\text{O}^2}{1} \right) +$ $\frac{\text{Cu}}{1} \frac{\text{O}}{1}, \frac{\text{aq.}}{1}$	343	89	3,80	3,85	Monokli- nisch C 87° 39' ∞P 99° 32'
Zinkblüthe	$\left\{ \frac{\text{Zn}}{1} \frac{\text{O}}{1}, \frac{\text{C}}{1} \frac{\text{O}^2}{1} \right\} +$ $2 \left\{ \frac{\text{Zn}}{1} \frac{\text{O}}{1}, \frac{\text{aq.}}{1} \right\}$	323	95,5	3,25	3,38	—
3. Doppel-Carbonate.						
Dolomit	$\left\{ \frac{\text{Ca}}{0,5} \frac{\text{O}}{1}, \frac{\text{C}}{1} \frac{\text{O}^2}{1,25} \right\} +$ $\left\{ \frac{\text{Mg}}{0,5} \frac{\text{O}}{1}, \frac{\text{C}}{1} \frac{\text{O}^2}{1} \right\}$	184	66,0	2,90	2,89	Rhombo- ëdrisch R 106° 15'
Alstonit	$\frac{\text{Ca}}{0,5} \frac{\text{O}}{1}, \frac{\text{C}}{1} \frac{\text{O}^2}{1} +$ $\frac{\text{Ba}}{0,5} \frac{\text{O}}{1}, \frac{\text{C}}{1} \frac{\text{O}^2}{1}$	296,8	80	3,70	3,70	Rhombisch ∞P 118° 50'
Barytocalcit	$\frac{\text{Ca}}{0,5} \frac{\text{O}}{1}, \frac{\text{C}}{1} \frac{\text{O}^2}{1} +$ $\frac{\text{Ba}}{0,5} \frac{\text{O}}{1}, \frac{\text{C}}{1} \frac{\text{O}^2}{1}$	296,8	80	3,71	3,70	Monokli- nisch C 69° 60' ∞P 84° 52'
Mesitin	$2 \left\{ \frac{\text{Mg}}{0,5} \frac{\text{O}}{1}, \frac{\text{C}}{1} \frac{\text{O}^2}{1} \right\} +$ $\left\{ \frac{\text{Fe}}{1} \frac{\text{O}}{1}, \frac{\text{C}}{1} \frac{\text{O}^2}{1} \right\}$	284	87,7	3,30	3,26	Rhomboëdr. R 107° 14'

Ueber die At.-Volume und spec. Gewichte der Nitrate.

Die spec. Gewichte der Nitrate sind noch wenig untersucht worden, doch scheinen ihre Atom-Volume wenig complicirt zu sein.

Der Stickstoff der Salpetersäure der Nitrate hatte in den bisher untersuchten Verbindungen sein normales Atom-Volum von $\frac{N}{4}$ beibehalten.

Die Sauerstoff-Atome der Salpetersäure hatten in den Verbindungen dieser Säure mit Kali und Natron ihr Volum auf 2 und in ihren Verbindungen mit schwächeren Basen, namentlich mit Baryt, Bleioxyd und Silberoxyd auf $1\frac{1}{2}$ ausgedehnt.

Interessant ist die Dimorphie des salpetersauren Kalis und seine Homöomorphie mit Kalkspath und Aragonit.

Auch die Krystallform des salpetersauren Natrons ist homöomorph mit Kalkspath.

Diese Nitrate und Carbonate würden also heteromere Krystalle von der Form des Kalkspaths oder Aragonits bilden können, wenn ihre Löslichkeits-Verhältnisse nicht so sehr verschieden wären. Da sich aber kohlen-saures Natron und kohlen-saurer Kalk zu Gaylüssit vereinigen können, so wäre es wohl nicht unmöglich, dass man auch noch Verbindungen von Salpeter und Kalkspath finden könnte.

Namen.	Stenische Formeln.	At.-Gw.	At.-Vol.	Beobacht. spec. Gw.	Berechn. spec. Gw.	Krystall- form.
Salpeters. Kali	$\frac{K^2}{0,33} \frac{O}{1}, \frac{N^2}{1} \frac{O^5}{2}$	202	100	2,0	2,02	Rhombisch $\alpha P 118^\circ 49'$
Salpeters. Natron	$\frac{Na^2}{0,32} \frac{O}{1}, \frac{N^2}{1} \frac{O^5}{2}$	170	85,3	2,0	1,99	Rhombo- edrisch R $106^\circ 30'$
Salpeters. Baryt	$\frac{Ba}{0,5} \frac{O}{1}, \frac{N^2}{1} \frac{O^5}{1,5}$	261,2	80,5	3,18	3,29	Tesseral
Salpeters. Bleioxyd	$\frac{Pb}{1} \frac{O}{1}, \frac{N^2}{1} \frac{O^5}{1,5}$	331	75,7	4,39	4,37	Tesseral
Salpeters. Silberoxyd	$\frac{Ag^2}{1} \frac{O}{1,5}, \frac{N^2}{1} \frac{O^5}{1,5}$	340	80,0	4,35	4,25	Rhombisch.

*Ueber die At.-Volume und spec. Gewichte einiger Ver-
bindungen der Phosphorsäure, Arsensäure und Vanad-
säure.*

Wir wollen hier nur eine Gruppe der Verbindungen dieser Säuren erwähnen, die wegen ihrer Isomorphie interessant ist, nämlich:

		Beobacht. spec. Gw.	Berechn. spec. Gw.	Krystall- form.
Apatit	$3 \left\{ \frac{3Ca}{0,5} \frac{O}{1}, \frac{P^2}{1} \frac{O^5}{0,66} \right\} + \frac{Ca}{0,5} \frac{Cl^2}{0,66}$	3,16	3,16	Hexagonal. P $80^\circ 26'$
Pyromorphit	$3 \left\{ \frac{3Pb}{1} \frac{O}{1}, \frac{P^2}{1} \frac{O^5}{0,66} \right\} + \frac{Pb}{1} \frac{Cl^5}{0,66}$	7,0	7,01	P $80^\circ 44'$
Mimitesit	$3 \left\{ \frac{3Pb}{1} \frac{O}{1}, \frac{As^2}{1} \frac{O^5}{1} \right\} + \frac{Pb}{1} \frac{Cl^5}{0,66}$	7,2	7,34	P 80°
Vanadinit	$3 \left\{ \frac{3Pb}{1} \frac{O}{1}, \frac{Va^2}{1} \frac{O^5}{1,33} \right\} + \frac{Pb}{1} \frac{Cl^5}{0,66}$	6,8	6,73	P 80°

Aus der verschiedenen Dichtigkeit der At.-Volume des Sauerstoffs der Säuren dieser Verbindungen ergibt sich die Affinität der Phosphorsäure, Arsensäure und Vanadsäure zum Bleioxyd zu 1,33 : 1 : 0,66 oder wie 4 : 3. 2.

Der Pyromorphit bietet ausserdem eine Erscheinung dar, welche die Wärme-Entwicklung beim Uebergang des amorphen Zustandes in den krystallinischen deutlich sehen lässt. Bekanntlich zeigt der geschmolzene Pyromorphit im Moment des Krystallisirens eine Wärme-Entwicklung, die sich bis zum nochmaligen Erglühen der Probe steigert.

Ueber die At.-Volume und spec.-Gewichte der Verbindungen der Schwefelsäure, Selensäure und Chromsäure.

1. Verbindungen der Schwefelsäure.

Die Schwefelsäure hat in ihren Verbindungen mit Basen die Formeln $\frac{\text{S O}^3}{1 \ 0,5}$, $\frac{\text{S O}^3}{1 \ 0,66}$ und $\frac{\text{S O}^3}{1 \ 1}$.

Am stärksten waren die Sauerstoff-Atome der Schwefelsäure in ihren Verbindungen mit Baryt und Strontian verdichtet, nämlich zu 0,5.

Im schwefelsauren Bleioxyd hatten die At.-Volume des Sauerstoffs der Schwefelsäure die Dichtigkeit von 0,66.

In allen übrigen bisher untersuchten wasserfreien Sulfaten hatten die Sauerstoff-Atome der Schwefelsäure das normale Atom-Volume von 1,0.

2. Verbindungen der Selensäure.

In den selensauren Salzen hatten die At.-Volume des Sauerstoffs der Selensäure die Dichtigkeit 1,5 und 1.

Selensäure mit der Formel $\frac{\text{Se}}{1} \frac{\text{O}^3}{1,5}$ war im selensauren Kali enthalten.

Im selensauren Ammoniak, Baryt und Bleioxyd war $\frac{\text{Se}}{1} \frac{\text{O}^3}{1}$ enthalten.

In den Chromaten hatte die Chromsäure die Dichtigkeit $\frac{\text{Cr}}{1} \frac{\text{O}^3}{2}$ und $\frac{\text{Cr}}{1} \frac{\text{O}^3}{1,5}$.

Die Formel $\frac{\text{Cr}}{1} \frac{\text{O}^3}{2}$ hatte die unverbundene Chromsäure. Auch fand sich $\frac{\text{Cr}}{1} \frac{\text{O}^3}{2}$ im einfach, 2fach und 3fach chromsauren Kali, so wie im basischen chromsauren Bleioxyd $\left(3 \frac{\text{Pb}}{1} \frac{\text{O}}{1}, 2 \frac{\text{Cr}}{1} \frac{\text{O}^3}{2} \right)$.

Chromsäure mit der Formel $\frac{\text{Cr}}{1} \frac{\text{O}^3}{1,5}$ war enthalten im chromsauren Ammoniak und im einfach chromsauren Bleioxyd.

Der durch Fällung dargestellte chromsaure Baryt enthielt je nach der Behandlung bei der Darstellung bald $\frac{\text{Cr}}{1} \frac{\text{O}^3}{1,5}$, bald $\frac{\text{Cr}}{1} \frac{\text{O}^3}{2}$.

Tabelle über die At.-Volume und spec. Gewichte der Verbindungen der Schwefelsäure, Selensäure und Chromsäure.

Namen.	Sterische Formeln.	At.-Gew.	At.-Vol.	Gefund. spec. Gw.	Berechn. spec. Gw.	Krystallform.
1. Verbindungen der Schwefelsäure.						
Glaserit	$\begin{array}{c} \text{K}^2 \text{ O } \text{S O}^3 \\ \hline 0,33 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \end{array}$	174	65,56	2,65	2,65	Rhombisch ∞ P 120° 24.
Thenardit	$\begin{array}{c} \text{Na}^2 \text{ O } \text{S O}^3 \\ \hline 0,33 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \end{array}$	142	50,53	2,80	2,79	Rhombisch.
Mascagnin	$\begin{array}{c} \text{Am}^2 \text{ O } \text{S O}^3 \\ \hline 0,66 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \end{array}$	132	80,10	1,70	1,65	Rhombisch ∞ P 170° 40'.
Anhydrit	$\begin{array}{c} \text{Ca O } \text{S O}^3 \\ \hline 0,5 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \end{array}$	136	47,5	2,90	2,86	Rhombisch ∞ P 91° 10.
Coelestin	$\begin{array}{c} \text{Sr O } \text{S O}^3 \\ \hline 0,5 \quad 1 \quad 1 \quad 0,5 \end{array}$	183	45,5	4,0	4,03	Rhombisch.
Schwerspath.	$\begin{array}{c} \text{Ba O } \text{S O}^3 \\ \hline 0,5 \quad 1 \quad 1 \quad 0,5 \end{array}$	232,8	51,0	4,60	4,56	Rhombisch.
Bleivitriol	$\begin{array}{c} \text{Pb O } \text{S O}^3 \\ \hline 1 \quad 1 \quad 1 \quad 0,66 \end{array}$	303	48,4	6,31	6,26	Rhombisch.
2. Verbindungen der Selensäure.						
Selensaures Kali	$\begin{array}{c} \text{K}^2 \text{ O } \text{Se O}^3 \\ \hline 0,33 \quad 1 \quad 1 \quad 1,5 \end{array}$	221	72,6	3,05	3,04	Rhombisch.
Selensaures Ammoniak	$\begin{array}{c} \text{Am}^2 \text{ O } \text{Se O}^3 \\ \hline 0,66 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \end{array}$	179	80,16	2,16	2,23	Monoklinisch.
Selensaures Baryt	$\begin{array}{c} \text{Ba O } \text{Se O}^3 \\ \hline 0,5 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \end{array}$	280	58,5	4,67	4,78	
Selensaures Bleioxyd	$\begin{array}{c} \text{Pb O } \text{Se O}^3 \\ \hline 1 \quad 1 \quad 1 \quad 1 \end{array}$	350	53,5	6,37	6,54	
3. Verbindungen der Chromsäure.						
Chromsäure	$\begin{array}{c} \text{Cr O}^3 \\ \hline 1 \quad 2 \end{array}$	100	37,4	—	2,67	
Chromsaures Kali	$\begin{array}{c} \text{K}^2 \text{ O } \text{Cr O}^3 \\ \hline 0,33 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \end{array}$	194	72,0	2,70	2,69	Rhombisch.
Zweifach chroms. Kali	$\begin{array}{c} \text{K}^2 \text{ O } \text{Cr O}^3 \\ \hline 0,33 \quad 1 \quad 1 \quad 2 \end{array}$	294	103,5	—	2,68	Triklinisch.

Namen.	Sterische Formeln.	At.-Gew.	At.-Vol.	spec. Gew.	Berechn. spec. Gew.	Krystallform.
Chroms.	$\frac{\text{Am}^2 \text{ O}}{0,66 \frac{1}{1}}, \frac{\text{Cr O}^3}{1 \frac{1,5}{1}}$	152	79,56	1,86	1,91	
Ammoniak						
Chroms.	$\frac{\text{Ba O}}{0,5 \frac{1}{1}}, \frac{\text{Cr O}^3}{1 \frac{1,5}{1}}$	253	57,9	4,30	4,36	
Baryt						
Chroms.	$\frac{\text{Pb O}}{1 \frac{1}{1}}, \frac{\text{Cr O}^3}{1 \frac{1,5}{1}}$	323	53,1	6,0	6,09	Monoklinisch.
Bleioxyd						
Phönicit. ³	$\frac{\text{Pb O}}{1 \frac{1}{1}}, \frac{2 \text{ Cr O}^3}{1 \frac{2}{2}}$	869	144,9	6,0	6,0	

Ueber die At.-Volume und spec. Gewichte der Verbindungen der Wolframsäure und Molybdänsäure.

Die Verbindungen dieser Säuren mit Basen hatten folgende sterische Formeln:

$$\text{Scheelit} = \frac{\text{Ca O}}{0,5 \frac{1}{1}}, \frac{\text{W O}^3}{1 \frac{1,33}{1}}.$$

$$\text{Wolfram} = \frac{\text{R O}}{1 \frac{1}{1}}, \frac{\text{W O}^3}{1 \frac{1}{1}}, \frac{\text{R O}}{1 \frac{1}{1}} = (\frac{1}{3} \text{ Fe O}, \frac{1}{3} \text{ Mn O})$$

$$\text{Scheelbleierz} = \frac{\text{Pb O}}{1 \frac{1}{1}}, \frac{\text{W O}^3}{1 \frac{1,5}{1}}.$$

$$\text{Wulfenit} = \frac{\text{Pb O}}{1 \frac{1}{1}}, \frac{\text{Mo O}^3}{1 \frac{1,5}{1}}.$$

Die At.-Volume und berechneten spec. Gewichte dieser Verbindungen waren folgende.

Namen.	Sterische Formeln.	At.-Gew.	At.-Vol.	Beobacht. spec. Gew.	Berechn. spec. Gew.	Krystallform.
Scheelit	$\frac{\text{Ca O}}{0,5 \frac{1}{1}}, \frac{\text{W O}^3}{1 \frac{1,33}{1}}$	288	48	6,02	6,0	Tetragonal.
Wolfram	$\frac{\text{R O}}{1 \frac{1}{1}}, \frac{\text{W O}^3}{1 \frac{1}{1}}$	303,8	38,2	7,5	7,95	Rhombisch.
Scheelbleierz	$\frac{\text{Pb O}}{1 \frac{1}{1}}, \frac{\text{W O}^3}{1 \frac{1,5}{1}}$	455	56,5	8,23	8,05	Tetragonal.
Wulfenit	$\frac{\text{Pb O}}{1 \frac{1}{1}}, \frac{\text{Mo O}^3}{1 \frac{1,5}{1}}$	366,6	56,5	6,60	6,48	Tetragonal. 8*

318

REISE NACH DEM
MAGI DAGH, SCHALBUS DAGH UND BASARDJUSI.

Von
Alex. Becker.

Im Frühjahr zu genannten Bergen zu reisen, um botanische Ausbeute zu machen, würde wegen vieler unentwickelten Pflanzen zu früh gewesen sein, ich besuchte daher zuerst die niedrig am caspischen Meere gelegenen Lokalitäten. In Baku kam ich den 10 Juni neuen Styls Vormittags an und ging Nachmittags zu den südlich gelegenen Bergen und Schluchten, um die vor einigen Jahren dort gesammelten Insekten wieder zu nehmen und damals nicht gefundene zu erbeuten. Der Wind blies kalt und steigerte sich zu einem heftigen Sturm als ich Abends in der 8 Stunde in die Stadt zurückkehren wollte. Der Sturm war so stark, dass ich auf den höheren Stellen nicht gehen konnte und oft lange Zeit sitzend verweilen musste, dabei schossen die niedrigen Wolken pfeilschnell an mir vorbei und hüllten alles wie in Nebel ein. Trotzdem glaubte ich die bedeutend entfernte Stadt zu finden, weil mir die Richtung zu derselben von früher bekannt war, und lief, als der Sturm

endlich nachliess, bergauf und bergab, fiel auch oft, weil ich in zunehmender Dunkelheit nicht sah, wo ich hintrat, und wäre endlich beinahe an einem Abhang hinuntergestürzt. Um nicht die Knochen zu brechen, oder todt zu fallen, musste ich übernachten. Als Bett erwählte ich eine Vertiefung in der Erde, doch musste ich dieselbe für meine Körperlänge noch verlängern und aushöhlen, um gegen den noch immer sehr kalten Wind einigermassen geschützt zu sein. Eine am Nachmittag gefundene *Vipera Euphratica* var. befand sich in einer kleinen Pappschachtel in meiner Rocktasche. Da ich nicht nur ihre Flucht, sondern auch ihren Biss befürchtete, so nahm ich die Schachtel aus der Tasche, wickelte sie in meinen Kötscher und deckte denselben auf mein Gesicht, um dasselbe etwas zu erwärmen, während meine übrigen, nur mit Leinwand bekleideten Körperteile froren. Aus dieser feuchten, nicht eben beneidenswerthen Lage, welche wenig Schlaf zuließ, stand ich nach 5 Stunden mit Tagesanbruch auf. Ich befand mich in einem Thal, wo Naphta mit Salzwasser floss, neben zerrissenen nackten Bergen. Nichts Lebendes zeigte sich. Eine Todtenstille. In der Verirrung lief ich weiter und stieg einmal auf einen Berg, um das Meer zu sehen. Dasselbe kam mir ganz fremd vor. Um 7 Uhr schwanden vor Ermattung, Hunger und Durst meine Kräfte. Plötzlich erschienen 2 Perser. Der eine führte 2 beladene Kameele, der andere ritt auf einem Esel. Ich gab dem, der auf dem Esel ritt, Silbergeld und sagte, dass er mich auf dem Esel nach Baku bringen möchte. Er war sehr willig, stieg ab, liess mich aufsitzen und trieb den Esel auf einen Berg und über denselben hinweg. Er wunderte sich über das viele Geld und fragte mehrmals, ob ich der Meinung sei, mich dafür

nach Schemachi (über 100 Werst von Baku entfernt) zu bringen. Nach mehreren Stunden über Berg und Thal, in ganz entgegengesetzter Richtung als ich gegangen war, brachte mich der Esel, den sein Herr zur Beschleunigung seines Ganges fortwährend anstacheln musste, nach Baku zurück. Nach einer Woche verliess ich diese Stadt und begab mich nach Derbent, wo ich ebenfalls eine Woche Insekten sammelte. Den 24 Juni fuhr ich nach Kasumkent, ritt den 25 nach Kabir und Kurach, den 26 in Regen- und Donnerwetter nach Gra und Achty. In Achty wohnte ich einen Monat und machte, immer wieder dahin zurückkehrend, reitend Ausflüge; einmal nach dem Magi Dagh (ungefähr 70 Werst westlich von Achty), zweimal nach dem Schalbus Dagh (30 Werst südlich von Achty) und einmal nach dem Basardjusi (50 Werst südlich von Achty). Den ersten Ritt nach dem Schalbus Dagh begann ich den 30 Juni Morgens um 9 Uhr in Gesellschaft eines Kasaner Studenten, Namens Muchamed Mirza, der sich zum Besuch bei seiner Familie aufhielt. Sein Vater, Agasi Bek, der Naib (Vorsteher) von Achty ist und mehrere Häuser in dem Orte besitzt, gab ihm einen Kosaken zum Schutz mit auf den Weg. Um nach dem Schalbus Dagh zu gelangen, mussten wir nach dem 10 Werst von Achty gelegenen Miskindscha reiten, wo wir nach einer Stunde ankamen. Hier kehrte Muchamed Mirza bei seinen Verwandten ein, welche uns mit Freuden empfingen und mit Speise und Trank bestens bewirtheten. Seine Mutter, eine Perserin, war in Miskindscha geboren. Es ist merkwürdig, dass dieser einzige Ort aus Persern (Schiiten) besteht, dagegen alle übrigen nah und fern gelegenen Dörfer von Lesginern (Sunniten) bewohnt werden. Um 2 Uhr Nachmittags ritten wir mit einem Führer durch eine wasser-

reiche Schlucht, an der Miskindscha liegt, den Schalbus Dag hinan und erreichten um 5 Uhr die einzige Wohnung zwischen zerklüfteten Bergen an schauerlicher Tiefe, welche dem Onkel des Muchamed Mirza sammt einem demselben geschenkten Bergrücken angehört. Der unverhoffte Besuch seines seit mehreren Jahren nicht gesehenen Neffen stimmte ihn, seine Frau und Kinder ausserordentlich freudig, und sogleich wurde Milch und Reisbrei gekocht. Milch und Butter waren im Ueberfluss vorhanden, denn viele Kühe standen in der Nähe auf fettester Weide. Die Spitze des Schalbus Dags war an demselben Tage in Wolken verhüllt, welche Abends sich zertheilten und das von Schnee glänzende Haupt, von Felsen umgeben, einer Krone ähnlich, in herrlicher Ansicht klar liessen. Nach einer kühlen wohlthuenden Ruhe der Nacht ritten wir um 9 Uhr Morgens bei schönem Wetter der Spitze des Schalbus Dags entgegen, welche wir um 2 Uhr Nachmittags erreichten. Zwischen den Felsen stehen 2 Denkmäler mit Säulen und Kuppeln, welche meine Begleiter «Porsleiman» nannten und die Gebeine heiliger Könige enthalten sollen, und ein Bethaus, vor welchem auf einem Stab eine steinerne Taube sitzt. Meine Begleiter gingen in das Bethaus, ihre Andacht zu verrichten, während ich in feierlicher Stille viele sehr verschiedene Pflanzen zum Theil an Schnee und Eis wachsend, in meine Pflanzenbücher aufnahm. Zu der äussersten Spitze des Berges (13679) hinaufzuklimmen, hätte noch viele Zeit erfordert und weil uns viel daran lag, noch am Abend in Achty zu sein, so eilten wir bergab an Schaf-, Büffel- und Pferde-Heerden vorbei nach Miskindscha, wo wir um 6 Uhr ankamen und eine Stunde später den Ritt nach Achty antraten. Nachdem ich in den nächsten Tagen die ge-

sammelten Pflanzen getrocknet, begab ich mich am 5 Juli Nachmittags um 5 Uhr mit einem hübschen Dollmetscher, Namens Abdulhak, auf den Weg nach dem Magi Dagh. Wir ritten an der linken Seite des Samurflusses hinauf durch die Dörfer Keka, Chrük, Srüch, Kitscha, und kamen Abends um 9 Uhr nach Rutul, wo wir beim Naib Assan Chan Kasbek nächtigten. Rutul liegt hübsch zwischen Bergen, enthält 360 Häuser und ist ein sehr alter Ort. Der dortige Mollah (Geistliche), der Rechnungsführer beim Naib war, sagte, dass der Ort lange vor Muhameds Geburt und Derbents Gründung gestanden habe, dass die Einwohner damals Feueranbeter und persische Unterthanen gewesen seien. Der Naib sagte, dass sein Haus nicht alt sei, nur 370 Jahre. Dasselbe ist auf der einen Seite zweistöckig und von harten Fluss- und Felssteinen erbaut; das Merkwürdigste daran ist, dass es ohne Mörtel aufgeführt ist und trotzdem sich noch in ganz gutem Zustande befindet. Es liegt hoch über dem Dorf; man reitet auf Felsen hinein, steigt vom Pferde und geht durch mehrere düstere Gemächer in ein balkonähnliches langgestrecktes Zimmer, welches mit sehr grossen Fensterladen nach der Aussenseite geschlossen werden kann. Diese Fensterladen enthalten Täfelchen, auf welchen sich mehrere Offiziere und andere Personen mit Datum und Jahreszahl ihrer Anwesenheit eingeschrieben hatten. Auf den Wunsch des Naibs, auch meinen Namen hinzuzusetzen, schrieb ich denselben auch mit Datum und Jahreszahl meiner Ankunft auf ein Täfelchen. Die Aussicht auf das Dorf, auf die links und rechts hervorragenden Schneegipfel der Berge, auf den Samurfluss, auf den klaren Himmel mit dem hellen Gestirn und einen Kometen, war sehr malerisch. Der Mollah knüpfte eine Unterhaltung über die Himmelskörper an

und sagte, dass er nicht glaube, dass die Sterne gehen und sich drehen, sondern dass der grosse Raum, in welchem die Sterne stehen, sich bewege und die Sterne mit sich führe. Dass der unendliche Raum verschiedene Strömungen habe, ungefähr wie auf der Erde die Flüsse in verschiedenen Richtungen fliessen und die auf denselben befindlichen Gegenstände mit sich führen, so würden auch die Sterne nach verschiedenen Richtungen geleitet. Der Naib mit seinem schönen Bruder lud uns zum Abendessen ein, welches auf dem Fussboden gedeckt war und aus Schafsuppe, Reis mit Rosinen und Pflaumen, Schaffleisch, Honig, Butter, Käse, Airan und Tschurek bestand. Nach der Mahlzeit wurde Thee in Gläsern gereicht. Die Nacht schlief ich in der kühlen Luft sehr gut. Am Morgen weckte mich das Blöken in einem anstossenden Zimmer. Auf meine Frage, was für ein Thier sich darin befinde, liess man aus demselben einen jungen weissgefleckten Hirsch heraus, welcher auf den Bergen gefangen worden war. Um 8 Uhr Morgens verliessen wir Rutul und ritten nach den Dörfern Kala und Amsar. In Amsar erhielten wir einen Führer, der uns über eine Brücke auf die rechte Seite des Samurflusses und weiter links in einer langen sich bis zum Magi Daghestreckenden Schlucht aufwärts brachte. In dieser Schlucht stürzt schäumend und tosend sehr klares Wasser dem schmutzigen Samurfluss entgegen. Das Wasser kam nicht nur von dem Schnee des Magi Daghs, sondern entsprang weit unter der Schneeregion mit grosser Gewalt dem Erdboden. Um 1 Uhr Nachmittags mussten wir die Pferde an steilen Bergen bei Hirten stehen lassen, bei denen mein Dollmetscher Essen bestellte und verblieb, während ich mit dem Führer weiter aufwärts stieg und viele Pflanzen und Insekten sammelte. Der Magi Daghest 12,447' hoch und besteht aus mehreren Schneegipfeln.

Vom linken in düsterem Licht verhüllten Gipfel erklang ein Geklapper, als wenn Steine aufeinander fallen. Der Führer sagte, das seien viele «Tur» (Bergschafe), welche sich stossen und mit den Hörnern auf die Felsen stürzen; mit einem Perspectiv würden wir sie sehen können. Mehrere Stunden waren wir aufwärts, oft kriechend, gestiegen, sahen den Schnee zum Theil unter uns liegen, durften aber wegen der kostbaren Zeit nicht noch höher steigen, weil mir viel daran liegen musste, die gesammelten Pflanzen grün nach Achty zu bringen. In der 5 Stunde eilten wir bergunter zu der Hütte der Hirten, welche unterdessen ein Schaf geschlachtet hatten, zum Theil gekocht, zum Theil in kleinen Stücken geröstet an Stöckchen angereiht, mit dem Fettbündel, Airan und Käse mir vorsetzten. Der Dollmetscher ass zugleich mit mir, der Führer aber wartete aus Bescheidenheit bis an das Ende unserer Mahlzeit, wo ihm dann und den Hirten der Rest nebst ihrer grössten Delicatesse, dem Fettbündel, verblieb. Eine Bezahlung für das Mahl wäre eine Beleidigung gewesen, und so konnte ich für die Hirten nichts weiter thun, als ihnen beim Abschied freundlich die Hände drücken. Bald sassen wir auf unseren Pferden und eilten nach Amsar, wo sich unser Führer verabschiedete, sprengten galoppirend weiter, um noch vor Nacht Rutul zu erreichen, wo wir nach 9 Uhr Abends wieder bei dem bekannten Naib einkehrten. Den 7 Juli Morgens in der 9 Stunde ritten wir rasch weiter, manchmal durch starkströmendes Wasser, kamen in der 11 Stunde nach Srüch, wechselten hier die Pferde, sprengten im gestreckten Galopp auf einem unlängst hergestellten Fahrwege weiter und kamen um 1 Uhr Nachmittags nach Achty. Den 9 Juli war in Achty Blumen-

fest. Das ist ein Fest, welches jedes Jahr einmal stattfindet, aber noch nie soll es so grossartig gewesen sein als diesmal. Die Lesginer erwählen dazu Einen, der das Fest leitet, welcher «Schach» genannt wird. Schon am frühen Morgen sah ich viele Menschen auf den Bergen zusammenlaufen, welche häufig schossen. Zu Mittag erschienen vor der Wohnung des Vorstehers Usbaschof 50 geputzte Mädchen und Frauen mit grossen verzinn-ten kupfernen Tellern auf dem Kopf, welche Kirschen, Honig, Eier, Nüsse, Rosinen, Datteln, Käse, Butter, Con-fekte, Tschureki, Getränke u. s. w. enthielten und stellten sie auf die Erde. Auch wurden 2 Zuckerhüte, ein gan-zes gekochtes Schaf und ein grosser Teppich dem Vor-steher zum Geschenk gebracht. Endlich brachte man auch einen mit rothem Tuch behangenen Ochsen, wel-cher geopfert werden sollte. Der Vorsteher erlaubte aber das blutige Schauspiel nicht, nahm auch die Geschenke nicht an und befahl den Teppich ihrer Kirche zu schen-ken. Für ihren guten Willen beschenkte er sie reichlich mit Geld. Hinter den Mädchen und Frauen waren zu-gleich die Männer, alle bewaffnet, in einem langen Zuge gefolgt, voran die Musiker mit Blasinstrumenten, Trom-meln, Pauken und Zimbeln. Alle stellten sich in einem Kreise auf. Zwei Männer waren mit einem vom Kopfe herabhängenden Panzerhemde bekleidet und schritten, das blanke Schwert in der Hand, auf und ab. Nach Ver-lauf einer Stunde nahm jede Frauensperson ihren Teller auf den Kopf und der Zug entfernte sich wie er gekom-men und zog auf einen freien Platz in den Mittelpunkt von Achty. Dorthin wurde der Vorsteher mit seinen Be-amten und auch ich zur Mittagstafel eingeladen, welche mit vielerlei Speisen, Früchten, sogar auch mit Cham-pagner bedeckt war. Auch wurde Thee gereicht. Die

grosse bewaffnete Menschenmenge, das unaufhörliche Schiessen, machte oft einen unheimlichen Eindruck auf die wenigen Christen, welche an dem wenigen russischen Militär gar keinen Schutz gehabt haben würden, wenn die muhamedanische Bevölkerung feindselig aufgetreten wäre. Der Adjutant des Vorstehers fand sich spät bei dem Mittagsmahl ein; auf meine Frage, warum er nicht gleich gekommen, antwortete er, dass er sich gefürchtet habe. Den 15 Juli beschloss ich nochmals Pflanzen von dem Schalbus Dagh zu holen. Der Vorsteher konnte mir diesmal keinen Dollmetscher mitgeben, weil keiner zu Hause war und er überhaupt nur 2 Lesginer besass, welche russisch verstanden. Ich musste mich daher allein auf den Weg machen und mit meinen Kronspapieren in Miskindscha einen Führer verlangen. Ich bekam daselbst auch einen, der aber kein Pferd besass und deshalb den weiten Weg gehen musste. Er führte mich auf einem ganz anderen Weg als der erste Führer den Schalbus Dagh hinan. Wieder wurde genächtigt bei dem Einsiedler und am Morgen weiter aufwärts gestiegen. Ich bemerkte, dass der Führer verdrossen und das Bergsteigen herzlich müde war. Er verstand nicht ein Wort russisch. Auf seine brüllenden Aeusserungen zeigte ich ihm die schneebedeckten Spitzen des Schalbus Daghs, woraus er deutlich ersehen konnte, wohin es gemeint sei. Wir kamen auch endlich an Schnee und Eis, doch war ich damit nicht zufrieden und wollte noch höher. Da stellte er sich vor mich hin, brüllte und fuhr mit der Hand an seiner Kehle hin und her. Entweder wollte er damit sagen: «Schneide mir den Hals ab», oder «ich schneide dir den Hals ab». Ein Revolver befand sich in meiner Tasche, ich wollte ihn aber nicht herausziehen, weil der Führer möglicherweise durch die Waffe erbit-

tert, oder in Furcht versetzt, von seinem Dolch schnellen Gebrauch hätte machen können. Meine Pflanzenbücher waren schon sehr dickbauchig gefüllt und um kein weiteres Aergerniss zu geben, winkte ich mit der Hand zur Rückkehr. Bei Miskindscha angelangt, klagte er über seine Füße und steckte sie in fließendes Wasser.

Den Ritt nach dem Basardjusi trat ich am 20 Juli um 10 Uhr Morgens an, wieder ohne Dollmetscher. Um dahin zu kommen, musste ich nach Miskindscha und von hier nach Kurusch reiten. Der Naib von Kurusch Rachim Bek Effendiuf, befand sich in Achty und gab mir ein Schreiben mit, worin stand, mich von Miskindscha auf dem kürzesten Wege nach Kurusch zu bringen. In Miskindscha kam ich in der 12 Stunde Vormittags an, musste daselbst aber bis 2 Uhr auf Pferd und Führer warten, während welcher Zeit mich mein Hauswirth mit Speise und Trank stärkte und mir seine Bienenzucht zeigte. Er hatte kleine Löcher in der Mauer seines Hauses für den Eingang der Bienen in eine Stube gemacht, in welcher 2 Dutzend irdene Bienenstöcke (Töpfe) standen. Der Weg nach Kurusch, auf den mich mein Führer brachte, war anfangs ein Fahrweg an einer langen Schlucht am Fusse des Schalbus Daghs, welcher nach und nach um den Berg rechts hoch hinauf auf einen von Pferden betretenen Pfad führte. Die Wolken verhinderten die Fernsicht und machten die Pflanzen nass, welche in unbeschreiblicher Pracht, mastig, dicht und hoch, bis zur Höhe eines Fadens ~~standen~~ standen. Der Weg wurde schlüpfriger, der Tritt des Pferdes unsicher, das Wasser lief in Strömen, wir mussten endlich vom Pferde steigen, an den Abhängen hinunterkriechen und das Pferd, unter dem ich einmal zu liegen kam, nachziehen, zwischen grossen Steinen wandern, wobei der Führer sich verirrte, zu-

rückkehrte, und eine andere Richtung durch strömendes Wasser einschlug. Die Höhe mag 10 oder 11000' betragen haben, denn nach Kurusch, 8175', wo wir um 7 Uhr Abends ankamen, mussten wir lange Zeit in die Tiefe steigen. In Kurusch befand sich ein alter, fast blinder Verbrecher, Sultan Heidarow, der 17 Jahre nach Irkutsk verwiesen war und dort russisch gelernt hatte. Diesen liess der Dorfälteste, bei dem ich eingekehrt war, herbeiführen, um durch ihn meine Wünsche zu erfahren. Ich fragte ihn, warum er 17 Jahre nach Sibirien verbannt gewesen sei, worauf er erwiderte, dass er nichts Schlechtes gemacht habe und die Verbannung unnöthig gewesen sei. Dagegen hörte ich später, dass er einen Reisenden ermordet und beraubt hatte. Er sagte, dass es ihm in Irkutsk zuletzt so gut gefallen habe, dass er gar nicht wieder nach Kurusch zurückgekehrt wäre, wenn ihn nicht der Wunsch, seinen einzigen Sohn wieder zu sehen, zur Rückkehr bewogen habe. Ich bestellte durch ihn auf den nächsten Morgen ein Reitpferd und einen Führer, um zu dem Kurusch gegenüber liegenden Basardjusi (14722') zu gelangen. Er sagte, dass der Berg eigentlich Gedik heisse, der Name Basardjusi sei erst in neuerer Zeit durch die russischen Truppen entstanden, welche an dem Berge einen «Bazar» gehabt hätten. Der Ritt am Morgen zu dem Berge ging erst tief hinunter, dann über einige Brücken, dann lang und steil hinauf. Die verschiedensten und interessantesten Pflanzen standen auf den niedrigeren Stellen, auf den höheren Stellen war die Vegetation dürrtiger und weniger zahlreich an Arten. Nur einen Tag verweilte ich hier und in Kurusch, an welchem ich 3 Pflanzenbücher recht dickbauchig machte und den einen 150jährigen Lesginer, den ich bei früherer Anwesenheit besucht hatte, wieder in seiner

Wohnung besuchte und interessante Fragen und Antworten mit ihm wechselte. Die Lesginer erinnerten sich der kräftigen Wirkung meines kleinen Revolvers vor einem Jahre und fragten mich, ob ich denselben wieder bei mir trage und ihnen nochmals seine Wirkung zeigen wolle. Ich liess sehr bereitwillig ihnen einen Schuss auf eine Mauer los, worüber sie nicht wenig erstaunten, weil der kleine Revolver ein Kinderspielzeug zu sein schien. Um den schrecklichen Weg, den ich von Mis-kindscha gekommen war, zu vermeiden, wünschte ich auf dem besseren, wenngleich längeren, durch Migrach zurückzukehren, der mir von früherer Reise bekannt war. Man war damit einverstanden und beförderte mich mit einem Wegweiser Vormittags in der 10 Stunde. Nach 2 Stunden erreichten wir einen Ort, der Aehnlichkeit mit Migrach hatte, in welchem mein Wegweiser absattelte, Auftrag gab, mich weiter zu befördern, und verschwand. Ich fragte, ob ich in Migrach sei, worauf man mir erwiderte, der Ort heisse Pirkent. Das war mir nicht gleichgültig, weil ich in Kurusch die Reise bis Migrach bezahlt hatte und nun nochmals bis zu dem noch eine Stunde weiter gelegenen Migrach dasselbe bezahlen musste. Uebrigens war ich froh, das Pferd von Kurusch nicht mehr zu reiten, welches mehrere Male mit mir gestürzt war. In Migrach konnte ich anfangs kein Pferd bekommen; als endlich um 3 Uhr Nachmittags eins gebracht wurde, war kein Sattel und Zaum zu finden. Als endlich auch ein Sattel gebracht und dem Pferde aufgeschnallt war, sollte das Pferd von dem gehenden Wegweiser am Strick geführt werden. Man fragte mich, ob das so gut sei. Ich bemerkte sogleich, dass der Sattel sehr schlecht war und nur einen Steigbügel hatte, stellte mich daher bitterböse und gab ihnen meine Papiere zum Durchlesen,

worauf der Sattel abgenommen und ein recht guter nebst Zaum gebracht wurde. Um 5 Uhr war ich in Miskindscha, von wo ich Abends im Regen nach Achty ritt.

In Achty wohnte ich in der Nähe des Gefängnisses, welches 10 Verbrecher enthielt. Die Verbrecher sind nicht, wie anderwärts, gut verwahrt hinter Schloss und Riegel. Die Thüren des Gefängnisses sind offen, die Gefangenen können herausgehen, dürfen sich aber nicht von dem Gefängniß entfernen. Eine Flucht zu ihren Dörfern nützt ihnen nichts; sie werden ausgeliefert. In eine ferne, andere Gegend zu flüchten, wird dem Passlosen, Sprachunkundigen, auch nicht gut bekommen. So bleibt er lieber da, verbüsst die leichtere Strafe und ergiebt sich in die härtere, nach Sibirien verschickt zu werden. Der Vorsteher führte mich in das Gefängniß, in welchem sich auch ein Lesginer von Rutul befand, welcher früher einen Mord begangen hatte, der Sibirienstrafe aber durch Erlegung von 400 Rubeln entging. Er hatte jetzt wieder einen Mord an einem Soldaten verübt, welcher zweite Mord nach den Gesetzen mit keinem Gelde gesühnt werden konnte. Er sollte nach Sibirien verschickt werden, kam aber der Verbannung zuvor, indem er sich im Gefängniß erhängte.

Etwas abgelegen von Achty befindet sich ein Krankenhaus für Aussätzige.

In meinem Bericht vom Jahre 1873 in diesem Bulletin erwähnte ich, dass ich um Achty fast nur gemeine, weitverbreitete Pflanzen gefunden. Das ist in der Nähe des Ortes richtig, entfernt man sich aber weiter von demselben und besteigt die Berge, so findet man auch sehr seltene und sogar neue Pflanzenarten.

Die Rückreise trat ich den 26 Juli Morgens von Achty fahrend an bis zu einer 10 Werst östlich auf der

rechten Seite des Samurflusses gelegenen Poststation. Von hier war beschlossen auf einem neuen Wege, neben welchem Poststationen angelegt werden sollen, wegen der jetzt noch fehlenden Poststationen mit demselben Gespann eine weite Strecke bis zu dem Dorfe Mamrasch zu fahren, wo sich eine Poststation befindet. Nachdem wir weiter am Samurfluss hinunter und über die vor einem Jahre von mir überrittene neue Samurbrücke gefahren waren, kamen wir an eine kleine Brücke, welche eingestürzt war. Rechts tief unten war ein reissender Fluss, links eine hohe Bergeswand und gerade vor uns ein Graben, in welchen die Brücke hineingestürzt war. Der Graben war nicht breit. Wir versuchten ihn anfangs mit herbeigetragenen Steinen an enger Stelle auszufüllen, um eine Brücke zu bilden, sahen aber bald ein, dass dazu viele Steine und Zeit erforderlich gewesen wären. Nun spannten wir die Pferde aus, machten den Wagen leer und brachten ihn an eine schmale Stelle des Grabens, um ihn über denselben auf die andere Seite zu ziehen. Aber die Erde brach ein und mit ihr stürzte auch der Wagen in den Graben. Es blieb nun nichts anderes übrig, als den Wagen stückweise aus dem Graben zu tragen, zuerst jedes Rad einzeln und zuletzt den Rumpf. Das war keine leichte Arbeit und brachte uns ganz von Kräften; doch waren wir froh, dass nichts an dem Wagen zerbrochen war und wir alle seine Theile auf der anderen Seite des Grabens zusammensetzen und weiter fahren konnten. Aber bald bemerkten wir in der Ferne, dass ein fadenhoher Stein, von den Bergen herabgerollt, auf dem schmalen Fahrwege lag, an welchem mit Achsen vorbei zu fahren ein Lesginer mit seiner Frau grosse Hindernisse zu überwinden hatten. Doch kamen sie glücklich an dem Stein vorbei und

überliessen uns nun die Gefahr, den Wagen zur steilen Wand hinunter in den Strom stürzen zu lassen. Auch uns glückte es, nachdem wir beide Seitenpferde ausgespannt hatten, mit dem Stangenpferd den Wagen in schiefer Richtung an dem Stein vorbeizubringen. Bald darauf fuhren wir in einem Thale weiter und erreichten in der 10ten Stunde Abends Giljar, wo wir nächtigten. Am Morgen kamen wir bei Makramkent vorbei durch Chanschekala und hinter diesem Dorf tief hinunter an stark strömendes Wasser, welches durchgefahren werden musste. Die beste Durchfahrt war dem Fuhrmann unbekannt; er achtete nicht auf meinen Rath, sich wegen derselben zu befragen, trieb die Pferde an und blieb im Wasser sitzen. Der Wagen war dem Umsturz nahe und weil ich fürchtete, meine ganze Mühe an den getrockneten Pflanzen zu verlieren, so nahm ich schnell alle Pflanzenpäckchen und schleuderte sie auf das jenseitige Ufer. Kräftige Peitschenhiebe auf die müden Pferde, welche eigentlich der Fuhrmann hätte bekommen sollen, brachten den Wagen endlich auf das Trockne. Mamrasch lag vor uns, doch irrten wir noch stundenlang auf falschen Wegen umher, welche zu Gärten führten, bis es endlich gelang, in das Dorf zu kommen und an der Poststation vorzufahren. Von hier wurde ich bald weiter befördert auf dem früher schon gefahrenen Wege durch den Bach Rubas nach Derbent.

Sarepta d. 25 Mai 1875.

Verzeichniss der um Achty, auf dem Schalbus Dagh, Magl
Dagh und Basardiusi wachsenden Pflanzen.

Avena pubescens L., * *Av. rigida* M. B., * *Agrostis alba* L., *Alopecurus ruthenicus* Weinm., *Achillea setacea* Waldst. et Kit., *Astragalus subulatus* M. B., *Astr. aduncus* M. B., *Astr. humilis* M. B. var. *subsericea* Trautv., * *Astr. calycinus* M. B., *Astr. Owarini* Bge?, *Astr. monspessulanus* L., *Astr. sanguinolentus* M. B., * *Astr. brachytropis* C. A. Mey., * *Astr. Marschallianus* Fisch., * *Astr. microcephalus* W., *Astr. aureus* W., *Astr. incertus* Ledeb. var. *unicolor* Trautv., *Astr. macrourus* F. et Mey., *Astr. n. sp?*, * *Ajuga Chamaepitys* Schreb., *Alchemilla vulgaris* L. var. *Biebersteinii* Boiss., var. *subsericea* Gr. et Godr., *Alch. vulgaris* Lam. var. *genuina* Boiss., *Alch. sericea* W., * *Anthemis fruticulosa* M. B., *Anth. Marschalliana* W., *Anth. *Triumfetti* All., *Alsine pinifolia* Fenzl, *Als. recurva* Wahlb. var. *nivalis* Boiss., *Asperula cynanchica* L. var. *supina* Trautv., * *Asp. arvensis* L., * *Asp. humifusa* Bess. var. *trichantha* Trautv., *Androsace villosa* L. var. *typica* Trautv., var. *latifolia* Ledeb., *Antennaria dioica* Gärtn., * *Anagallis arvensis* L. var. *coerulea*, *Ar. holostea* M. B., * *Ar. serpyllifolia* L., *Ar. lychnidea* M. B., *Anthyllis Vulneraria* L., *Anthriscus nemorosa* Spr., * *Alyssum campestre* L. var. *typica* Trautv., *Al. alpestre* L. var. *typica* Trautv., * *Al. minimum* L., * *Acroptilon Picris* C. A. Mey., *Alliaria brachycarpa* M. B., *Aster alpinus* L., *Anemone narcissiflora* L., *Astrantia Biebersteinii* Trautv., *Asplenium Trichomanes* L., * *Allium moschatum* L., *All. oreophilum* C. A. Mey., * *All. albidum* Fisch., *Arnebia echioides* A. Dec., *Arabis mollis* Stev., * *Artemisia lanata* Dec., *Adonis aestivalis* L., *Aconitum Anthora* L., * *Amberboa odorata* Dec. var. *glauca* Dec.,

Bromus erectus Huds., *Br. albidus* M. B., *Bupleurum falcatum* L. var. *latifolia* Trautv., *B. exaltatum* M. B., *Betonica grandiflora* Steph., * *Brassica Rapa* L. var. *campestris* G. Koch., * *Berberis vulgaris* L. var. *cratægina* Trautv., *Bunias orientalis* L., *Colpodium Steveni* Trin. var. *pluriradiata* Trautv. et var. *viridis* Trautv., * *Cynodon Dactylon* Rich., * *Calamagrostis laxa* Host., * *Chenopodium Vulvaria* L., * *Ch. Botrys* L., * *Centaurea amblyolepis* Ledeb. var. *daghestanica* Trautv., *C. declinata* M. B., *C. hymenolepis* Trautv., *C. montana* L. var. *purpurascens* Dec. et var. *albida* Dec., *Campanula glomerata* L., *C. tridentata* L. var. *rupestris* Trautv. et var. *pubiflora* Trautv., *C. ciliata* Stev., * *C. sibirica* L. var. *Hohenackeriana* Trautv. et var. *typica* Trautv. et var. *divergens* Trautv., * *C. rapunculoides* L., *C. collina* M. B., *C. Steveni* M. B., * *Cuscuta planiflora* Ten. var. *approximata* Engelm., *Cerastium purpurascens* Adam, *C. multiflorum* C. A. Mey., *C. dauricum* Fisch. var. *glabra* Trautv., *C. arvense* L., * *Cotoneaster Fontanesii* Spach = *C. Nummularia* F. et Mey., * *Convolvulus lineatus* L., *Chaerophyllum roseum* M. B., *Ch. humile* Stev., *Ch. bulbosum* L., *Ch. aureum* L., *Carum Carvi* L. var. *rosea* Trautv., *Chamaesciadium flavescens* C. A. Mey., * *Cleome ornithopodioides* L. var. *stipitata* Boiss., * *Ceratocarpus arenarius* L., * *Camphorosma monspeliacum* L. var. *ruthenica* Trautv., *Circium obvallatum* M. B., * *Crepis sonchifolia* C. A. Mey., * *Cladochaeta candidissima* Dec., * *Colutea cruenta* Ait., *Carex tristis* M. B., *C. nigra* All., * *Chamaepeuce sinuata* Trautv., * *Calamintha Acinos* Clairv., *Cnidium carvifolium* M. B., *Cardamine tenera* S. G. Gmel., * *Causalis daucoides* L., * *Carduus poliochrus* Trautv., *Calimeris rosea* Dec., *Camelina sativa* Crantz, * *Dianthus fragrans* Adams, *Draba nemo-*

rosa L. var. hebecarpa Lindbl., Dr. mollissima Stev., Dr. siliquosa M. B., Dr. incana L. var. hebecarpa G. Koch, *Dracocephalum multicaule Montbr. et Auch., Dr. Ruy-schiana L., *Daucus pulcherrimus Koch, *Eragrostis po-aeoides P. B., *Erodium cicutarium l'Herit. var. trivialis Trautv., Erigeron alpinus L., Er. pulchellus Dec., Er. acer L., Elyna spicata Schrad., *Euphorbia humifusa W., *E. virgata Waldst. et Kit., *E. falcata L., E. Holioscopia L., *E. iberica Boiss. var. intermedia Boiss., *E. Szovitsii E. et Mey., *Echenais carlinoides Cass., Echium rubrum Jacq., *Echinosperrum heteracanthum Lehm., *Ech. barbatum Lehm., *Ech. patulum Lehm., *Ech. Lappula Lehm., Empetrum nigrum L., Erythraea pulchella Fries, Euphrasia officinalis L., *Equisetum ramosissimum Desf. var., = Eq. ramosum Ledeb., Ervum alpestre Trautv., *Er. Cracca Trautv., *Festuca ovina L. et var. durius-cula Koch, *Fumaria Vaillantii Lois., *Gypsophila ele-gans M. B., *G. nov. sp., Gentiana aurea L. var. coe-rulescens Regel, G. humilis Stev., G. pyrenaica L., G. caucasica M. B., G. cruciata L., G. verna L. var. alata Griseb., *Galium brachyphyllum R. et Sch., G. Cruciata L. var. chersonensis Trautv., G. Aparine L., G. verum L., Geum rivale L., Geranium sibiricum L., G. sylvati-cum L., Galega orientalis Lam., Hordeum pratense L., *Hypericum perforatum L., *Herniaria incana L., *He-liotropium europaeum L., Heracleum sp., Hieracium vul-gatum Fries, Hesperis matronalis L. var. inodora Trautv., Inula glandulosa W., Jurinea mollis Reichenb. = J. ar-achnoidea? Bge, J. depressa C. A. Mey., *Isatis Steve-niana Trautv., *Koeleria cristata Pers. var. variegata Trautv., *Lappago racemosa W., Linum nervosum Waldst. et Kit., L. hirsutum L., Lamium album L., *L. tomen-tosum W., Lathyrus cyaneus C. Koch var. petiolata

Trautv., *L. rotundifolius* W., *Leontodon hispidus* L. var. *vulgaris* Aschers, * *Lotus corniculatus* L., * *Lythrum Salicaria* L., * *Lepidium lyratum* L., * *L. Draba* L., * *Lithospermum arvense* L., * *Lycopsis arvensis* L. et var. *micrantha* Trautv., *Luzula campestris* Dec. var. *alpina* E. Mey., * *Lychnis alba* Mill. = *Melandryum pratense* Röhl., * *Linaria simplex* Dec., * *Medicago sativa* L. var. *vulgaris* All. et var. *glutinosa* et var. *coerulea* Urban, * *M. daghestanica* Rupr. var. *pallida* Trautv., *M. minima* Lam., * *M. connivens* Trautv., * *M. arcuata* Trautv., * *Milium paradoxum* L., * *Matthiola odoratissima* R. B. var. *typica* Trautv. et var. *tanaicensis* Trautv., *Myosotis sylvatica* Hoffm., * *Melica ciliata* L., * *M. nutans* L. var. *picta* Koch, *Melilotus officinalis* Desr., * *Mentha sylvestris* L., * *Meniocus linifolius* Dec., * *Malva neglecta* Wallr. = *M. rotundifolia* Ledeb., * *Marrubium catariaefolium* Desv., * *M. vulgare* L., * *Micropus erectus* L., *Mulgedium albanum* Dec., *Melampyrum arvense* L., * *Myricaria germanica* Desv., * *Matricaria inodora* L., * *Nonnea lutea* Reichenb., * *N. pulla* Dec., *N. alpestris* G. Don., *N. versicolor* Sweet., * *Nepeta cyanea* Stev., * *N. racemosa* Lam., * *N. teucriifolia* W., * *N. grandiflora* M. B., * *Onosma stellulatum* Waldst. et Kit., * *On. echioides* L., *Oxytropis cyanea* Stev., * *Orchis maculata* L., * *Or. latifolia* L., *Onobrychis petraea* Desv., * *On. circinata* Desv. var. *caucasica* Trautv., * *On. viciaefolia* Scop., * *Orobanche glabrata* C. A. Mey., * *Or. Epithymum* Dec.?, *Or. cumana* Wallr., * *Ononis hircina* Jacq. var. *spinescens* Ledeb., *Poa alpina* L., * *P. pratensis* L., *Phleum pratense* L., * *Papaver arenarium* M. B., * *Picris strigosa* M. B., *Plantago saxatilis* M. B., *Polygonum cognatum* Meissn., *P. viviparum* L., *P. alpinum* L. var. *typica* Trautv., *P. Bistorta* L., *Polygala vulgaris* L. var. *typica* Trautv. et

var. hybrida Trautv., *Potentilla recta* L. var. *hirta* Trautv.,
P. Goldbachii Rupr.?, *P. argentea* L. var. *serotina* Rupr.,
P. verna L., * *P. bifurca* L., *P. pensylvanica* L. var.
agrimonoides Trautv., *P. multifida* L., *P. nivea* L. var.
vulgaris Ledeb., *P. fruticosa* L., *P. fragiformis* W. var.
gelida Trautv., *Pedicularis condensata* M. B. var. *minor*
Trautv., *P. comosa* L., * *Parietaria diffusa* Mert. et Koch,
Pulsatilla albana Stev. var. *flavescens* Regel, * *Prunella*
vulgaris L., *Primula amoena* M. B. var. *flava* Rupr., *Pr.*
algida Adam var. *luteo — farinosa* Rupr., * *Picridium*
dichotomum F. et Mey., * *Psilonema calycinum* C. A.
Mey., *Pastinaca armena* F. et Mey., *Poterium Sangui-*
sorba L., *Pyrethrum carneum* M. B., *P. roseum* M. B.,
* *P. leptophyllum* Stev., * *P. parthenifolium* W. var. *pul-*
verulenta Hohen., * *P. silaifolium* Stev., *Peristylus viri-*
dis Lindl., * *Pterotheca bifida* F. et Mey. var. *typica*
Trautv., * *Peganum Harmala* L., *Physospermum cicuta-*
rium Spr., * *Polystichum Filix mas* Roth, *Ranunculus Vil-*
larsii Dec., *R. caucasicus* M. B., *R. polyanthemus* L., *R.*
lanuginosus L., * *Rumia leiogona* C. A. Mey., * *Reseda*
lutea L., * *R. globulosa* F. et Mey., * *Reaumuria hyperi-*
coides W. var. *angustifolia* Trautv., * *Rumex scutatus*
L., *R. tuberosus* L., *R. Acetosella* L. var. *vulgaris* Meisn.,
* *Rosa rubiginosa* L., * *R. pimpinellifolia* L., * *Roemeria*
hybrida Dec., * *R. rhaeadifolia* Boiss., *Sesleria phleoides*
Stev., * *Sideritis montana* L., * *Satureja hortensis* L., * *S.*
sp., * *Silene lacera* Sims., *S. saxatilis* Sims., * *S. chlorae-*
folia Sm., *S. caucasica* Boiss., * *S. conoidea* L., *Sisym-*
brium Cheiranthus Trautv., * *S. erucastrifolium* Trautv.,
S. Irio L., * *S. Loeselii* L., *S. ibericum* Trautv. var. *par-*
viflora Trautv., * *Scorzonera eriosperma* M. B., *Saxifraga*
sibirica L., *S. laevis* M. B., *S. cartilaginea* W. var. *mi-*
nor Boiss., * *Saponaria orientalis* L., * *Scrophularia va-*

riegata M. B., * *Scr. lucida* L., * *Salvia Beckeri* Trautv., * *S. verticillata* L., *Senecio brachychaetus* Dec., *S. caucasicus* Dec., * *S. vernalis* Waldst. et Kit., *S. aurantius* Dec. var. *capitata* Dec., *Sedum acutifolium* Ledeb., *S. tenellum* M. B., *Scabiosa caucasica* M. B. var. *heterophylla* Ledeb., *Sagina procumbens* L., *Setaria viridis* P. B., *Scutellaria orientalis* L. var. *chamaedryfolia* Reichenb., * *Scleranthus annuus* L., * *Stipa Szovitsiana* Trin., * *Sinapis arvensis* L., * *Solanum Dulcamara* L. var. *canescens* Trautv., * *Stellaria media* Vill., * *Triticum rigidum* Schrad. var. *stipaefolia* Trautv., * *Tr. orientale* M. B., * *Thesium ramosum* Hayne, * *Th. intermedium* Schrad., * *Taraxacum corniculatum* Dec., *Trifolium ambiguum* M. B., *Tr. canescens* W., *Tr. trichocephalum* M. B., * *Tr. repens* L., * *Tr. pratense* L., *Trigonocaryum* (nov. g. et sp.) *prostratum* Trautv., *Trigonella coerulea* Ser., * *Tragopogon brevisrostris* Dec., *Tr. pusillus* M. B., * *Teucrium orientale* L., * *T. Polium* L., * *T. Chamaedrys* L., *Thymus Serpyllum* L. var. *latifolia* Ledeb., *Thalictrum alpinum* L., * *Th. foetidum* L., * *Tribulus terrestris* L., *Vicia truncatula* Fisch., *V. semiglabra* Rupr., *Viola biflora* L., *Vogelia* (*Neslia*) *paniculata* Hornem., *Veronica gentianoides* Vahl, * *V. biloba* L. var. *platysepala* Trautv., *V. petraea* Stev., *V. agrestis* L., *V. caucasica* M. B., * *Vincetoxicum medium* Decsne. var. *latifolia* Trautv., * *Verbascum formosum* Fisch., * *Vinca herbacea* Waldst. et Kit., * *Valerianella uncinata* Dufr., *Valeriana officinalis* L., * *Ziziphora clinopodioides* Lam. var. *canescens* Benth.

Die mit einem * bezeichneten habe ich bei Achty gefunden. Auf dem Magi Dagh und nicht auf den anderen Bergen fand ich *Empetrum nigrum*, *Antennaria dioica*, *Gentiana pyrenaica*, *Cardamine tenera*, *Saxifraga sibirica*, *S. laevis*, *Anemone narcissiflora*, *Geum rivale*. Auf dem

Schalbus Dagħ standen *Draba mollissima*, *Viola biflora*, *Alliaria brachycarpa*, *Arabis mollis*, *Gentiana verna*, *Potentilla fruticosa*, *Thalictrum alpinum* etc. Am Bardsdžusi und nicht auf den anderen Bergen fand ich *Gentiana cruciata*, *Heracleum* sp., *Jurinea depressa*, *Senecio aurantius*, *Trigonocaryum prostratum*, *Astragalus aureus*, *Astr. macrourus*, *Astr. stachlicht*, mit grossen rōthlichen Blumen, n. sp.?

Meinem Verzeichnisse der bei Baku wachsenden Pflanzen

(Bulletin 2—1873) sind noch hinzuzufügen:

Anthemis arvensis L., *Aegilops triaristata* W., *Barkhausia foetida* Dec. var. *tipica* Trautv., *Cynodon Dactylon* Rich., *Carduus albidus* M. B., *Dianthus bicolor* M. B., *Erodium ciconium* W., *Glaucium corniculatum* Curt. var. *flaviflora* Dec., *Hypocoum pendulum* L., *Matthiola odoratissima* R. Br. var. *typica* Trautv. et var. *tatarica* Trautv., *Nigella arvensis* L., *Nonnea pulla* L., *Papaver hybridum* L., *Stachys fruticulosa* M. B., *Secale fragile* M. B., *Trigonella azurea* C. A. Mey., *Trifolium scabrum* L.

Schmetterlinge und Käfer.

Bei Achty: *Melitaea Phoebe*, *M. Didyma*, *Melanargia Hertha*, *Vanessa Egea*, *Satyrus Pelopea* var. *caucasica*, *S. Briseis*, *S. Bryce*, *Polyommatus Gordius*, *Agrotis Anachoreta*, *Agr. Corticea*, *Acaena Sambucaria*, *Larentia Montivagaria*, — *Ptilinus pectinicornis*, *Pt. costatus*, *Pt. sp.*, *Trypopitys serricornis*, *Paederus ruficollis*, *Larinus inaequalicollis*, *Gymnopleurus flagellatus*, *Mylabris geminata*, *M. melanura*, *M. caucasica*?, *Ateuchus* sp., *Rhyn-*

colus porcatus, *Blaps convexicollis*, *Cryptocephalus duplicatus*? in *Scorzonera* — Blüten.

Auf dem Magi Dagħ: *Melitaea Didyma*, — unter Steinen lag *Barynotus* n. sp?, in Blüten von *Aster*, *Anthemis* und *Pyrethrum carneum* sass *Mylabris alpina*.

Auf dem Schalbus Dagħ: in Büffelmist *Aphodius cribrarius*?, in *Ranunculus* — Blüten *Grammoptera* n. sp.? Juli 3.

Bei Kurusch unter Steinen: *Carabus mingens*, *C. prasinus*, *C. Staehlini*, *C. Hollbergi*, *C. Fausti*, *Antisphodrus Köppeni*, *Pterostichus* n. sp.?, *Feronia subcordata*, *Zabrus Trinii*, *Chlaenius coeruleus*, *Poecilus lepidus*, *Amaraulica*, *Nebria nigerrima*?, *Licinus cassideus*, *Cymindis miliaris*, *Silpha obscura*, *Diacanthus aeneus*.

Nachträglich bei Baku: *Pimelia cephalotes*, *Cymindis Andreae*, *C. palliata*, *Sphenoptera Gebleri* var.?, *Cleonus carinatus*, *Stenosis picea* Men.

Noch nachträglich bei Derbent: *Vanessa Prorsa*, — *Carabus exaratus*, *Calosoma sycophanta*, *Cerambyx dux*, *Copris lunaris*, *C. hispanus*, *C. sp.*, *Chrysomela limbata*, *Onthophagus lucidus*, *Baridius Noeae* Beck. auf *Noaea spinosissima* Juni 23; ist schwarz, durch langes Halschild von anderen Arten leicht zu unterscheiden, *Anthaxia bicolor*, *Anth. manca*, *Rhynchites aequatus* var., *Rh. cupreus*, *Eirrhynus petax* Stev., *Mylabris griseus* Tausch., *Teretrius picipes*, *Apion striatum*, *Philonthus splendens* var. *sideropterus*, *Haltica serbica*?, *Aphodius conjugatus*, *Adelocera carbonaria*, *Clythra Atraphaxidis* var., *Amphicoma* sp., *Tanymecus* sp., *Gymnetron* sp., *Acalyptus* sp., *Nanophyes minutissimus*, *Rhizotrogus caucasicus*?, *Stylosomus caspius* Beck. auf *Tamarix Pallasii*; unterscheidet sich von *St. Tamaricis* durch schlankere Gestalt und dunkle Farbe der Unterseite, des Kopfes und Halschildes.

311

ÉNUMÉRATION
des
NOUVELLES ESPÈCES DE COLÉOPTÈRES
rapportés
DE SES VOYAGES

par feu
VICTOR MOTSCHOUISKY.

15-ième article.

Longicornes.

Pachyta marginalis, oblonga, postice attenuata, depressiuscula, punctatissima, testaceo-pilifero, nigra, elytrorum sutura integra lateribusque plus minusve testaceo maculatis; capite thoraceque crebre punctatis, hoc subelongato, ad lateribus angulato; elytris thorace duplo latioribus, nonnihil sparsim punctatis, apice rotundatis, in maris maculis testaceis minus delatatis.—♂ Long. 4 l.—lat. 1½ l.

♀ — 5½ l.—lat. 2½ l.

Forme de la *P. interrogationis*, mais constamment plus grande et avec le corselet plus épais et plus robuste. Les taches noires du milieu se réunissent ordinai-

rement, ne laissant de jaune que sur la suture et vers les faces latérales.

Sibérie.

Pachyta mutabilis, oblonga, postice attenuata, depressiuscula, confertissime punctata, cinereo subvelutina, atra, elytrorum strigis oblongis lateralibusque subsinuato-testaceis, ore, antennis, abdomine pedibusque rufo-testaceis; capite thoraceque crebre punctatis, hoc fere transversa, utrinque angulato; elytris thorace latioribus, densissime rugoso-punctulatis, apice rotundatis; in maris maculis testaceis elytrorum extinctis. ♂ Long. $4\frac{1}{2}$ l. — lat. $1\frac{2}{3}$ l.

♀ — 5 l. — $2\frac{1}{5}$ l.

Cette espèce est aussi plus grande et plus parallèle que *l'interrogationis* à laquelle elle ressemble; mais au lieu de taches sur les élytres, elle ne présente que quelques lignes longitudinales près de la suture et une marge sinuée sur les faces latérales de couleur testacée, le reste étant obscur. Les pattes, les antennes et l'abdomen sont constamment d'un testacé roussâtre.

Daourie méridionale.

Pachyta obsidiana, oblonga, postice leviter attenuata, subdepressa, punctata, nitida pilis brevissimis cinereis adpressa, nigra, antennarum articulo 2 apice testaceo, articulis ultimis tarsisque rufo-piceis; capite thoraceque profunde punctatis, hoc elongato, ad lateribus obtuso angulato; elytris thorace latioribus, confluyente sparsim punctatis, medio utrinque nerva longitudinaliter obsolete elevata, apice attenuatis, subtruncatis. Long. 4 l. — lat. $1\frac{1}{2}$ l.

Forme atténuée, et taille de la *P. interrogationis*, mais de couleur noire luisante sans taches. Dans l'un des

sexes on voit sur la marge des angles huméraux un reflet testacé. Elle habite les Alpes de la Mongolie.

Pachyta guttulata, subabbreviata, postice arcuatim attenuata, subdepressa, confertissime punctata, testaceo sparsim pilifera, atra, elytris plus minusve testaceo guttatis, interdum in foeminis fere tantum atris, interdum decem guttatis 2, 2, 1; capite elongato thoraceque creberrime punctatis, hoc fere conico, angulis posticis, acutis, prominulis, divaricatis; elytris thorace duplo latioribus imbricato, punctatis, apice attenuatis.

♂ Long. 3 l.—lat. $1\frac{1}{5}$ l.

♀ — 5 l.— — 2 l.

Forme et taille de la *P. 6 macutata* F., mais d'un noir mat marqué sur les élytres de quelques petits points testacés. La *P. anthracina* Mannh. lui ressemble beaucoup, mais elle est d'un noir uniforme.

Daourie méridionale.

Leptura laterimaculata m. ♀ *nigra, nitida, subtus griseo-villosa; thorace globoso, nigro piloso; elytris antice atris, postice griseo pilosis, lateribus maculis duabus oblongis rubris ornatis.*

♀ *Statura minore, elytris nigris.*

♀ Long. 6 lign.—larg. $1\frac{3}{4}$ lign.

♂ — 4 lign.— — $1\frac{1}{5}$ —

Cette jolie espèce a la forme de la *L. unipunctata* F., mais à corselet plus transversal, plus globuleux et plus fortement velu. Les taches latérales rouges forment sur les élytres une croix noire à peu près comme chez la *Stenura cruciata* Ol., mais plus fortement élargie le long de la suture et vers la base des élytres.

La tête est petite, triangulaire, velue d'un poil noir, ainsi que les antennes, qui sont plus longues que la moitié du corps. Le corselet est bombé, glabuleux, presque deux fois plus large que la tête, dont il a la villosité; angles postérieurs pas saillants; impression basale peu marquée. Ecusson triangulaire fortement velu, avec un aspect velouté qui le fait ressortir de la surface luisante du reste du corps. Elytres plus élargies que le corselet, atténuées en triangle très-allongé vers l'extrémité qui est arrondie; leur partie antérieure est velue comme la tête et le corselet par des poils noirs verticaux, tandis que postérieurement elles offrent une pubescence grisâtre faiblement marquée; les taches rouges qu'on voit de chaque côté sont allongées et se réunissent quelquefois, formant ainsi une bande longitudinale sinuée au milieu et interrompue à l'extrémité. Les pattes, le dessous du corps et la partie réfléchie des élytres offrent une villosité d'un gris un peu jaunâtre très-apparente.

Elle habite la Tauride.

Leptura apicalis, dilatata, postice attenuata, depressuscula, punctata, nitida, nigro, elytris fusco testaceis apice supra cinereo nigris, subpilosa, subtus segmentis abdominis margine pectoreque dense cinereo sericeis, apice nigropiloso; capite angustato, crebre punctato, antice subcanaliculato; thorace profunde punctato, convexo, antice angustato, angulis posticis vix prominulis; elytris thorace latioribus, regulariter attenuatis, apice excavato-truncatis, angulo externo prominulo. Long. 5 l. — lat. 2 l.

Très-voisine de la *L. tomentosa*, mais du double plus

grande et avec l'extrémité des élytres noire; la pubescence sur la corselet est plus noirâtre.

Sibérie.

Grammoptera parallpipeda, elongata subparallela, depressa, punctatissima, testaceo pilifera, nitida, nigra, elytrorum basi fascisque duabus latis, sinuatis ad suturam conjunctis testaceis, capite thoraceque densissime punctatis, hoc convexo, angulis posticis acutis, valde prominulis, divaricatis, fronte canaliculato; elytris sparsim punctatis, postice leviter attenuatis, apice rotundatis. Long. 5 l.—lat. $1\frac{2}{3}$ l.

Une des plus grandes espèces du genre et voisine de la *Gram. maculata* Gebl., mais avec les taches sur les élytres réunies, formant des bandes arquées transversales qui se confondent sur la suture.

Commune dans la Daourie méridionale.

Grammoptera abbreviata, elongata, subparallela, depressiuscula, punctatissima, nitida, cinereo subtiliter pilosa, nigro, elytrorum macula basili fascia sinuata supra medium, alteraque pone apicem interruptis testaceis, fronte canaliculato, capite thoraceque creberrime punctatis, hoc subelongato, postice leviter dilatato, angulis posticis, acutis, productis, divaricatis, elytris sparsim punctatis, postice subattenuatis, apice rotundato-acuminatis; antennis validis. Mas angustior, fere parallelus, maculis elytrorum abbreviatis.

♂ Long. $3\frac{2}{3}$ l.—lat. $1\frac{1}{3}$ l.

♀ — $3\frac{3}{4}$ l.— — $1\frac{1}{4}$ l.

De la taille et de la forme parallèle et étroite de l'*Anoplodera 6 guttata*, mais avec les taches sur les

élytres plus transversales et les angles postérieurs du corselet aigus et saillants.

Daourie méridionale.

Monoplesa Motschulsky.

Longicorne de la tribu des Lamiaires (Dorcadiens).

Dernier article des palpes maxillaires ovalaire, allongé, plus long que le 3-ème et aussi long que le 2, qui tous deux ont une forme obconique, le 1-er pyriforme et court.

Palpes labiaux plus épaisses que les mâxillaires, leur 1-er article ovalaire et atténué vers l'extrémité, aussi long que le 2, qui est déprimé et en triangle allongé; le 1-er est très-court.

Languette ou lèvre inférieure assez fortement bilobée, velue sur le bord antérieur et à peine plus large que longue.

Menton petit, arrondi et laissant toute la languette libre.

Mâchoires à deux lobes arrondis et velus à l'extrémité, la supérieure courbée et avancée jusqu'au côté interne de l'inférieure, qui est droite.

Mandibules fortes, courbées, bifides à l'extrémité.

Lèvre supérieure convexe, grande, presque carrée, arrondie et velue en brosse en avant.

Antennes presque aussi longues que les corps à articles amincis et rétrécis vers l'extrémité; 1 article plus long que le 3-ème, celui-ci plus long que le 4-ème, les sept derniers moitié plus courts, presque égaux.

Epistome avancé, corné, trapézoïdal et partagé au milieu par une impression longitudinale. Front concave entre l'insertion des antennes.

Tête fortement inclinée vers le dessous du corps, de manière à former un angle plus fermé que chez les autres genres voisins.

Corselet aussi long que large convexe, brusquement tronqué en avant et en arrière, avec les faces latérales arrondies, quelquefois armées d'une épine peu prononcée sur la partie postérieure et sans marges latérales.

Ecusson grand, triangulaire un peu arqué sur les côtés.

Elytres soudées moitié plus longues que la tête et le corselet réunis, convexes, assez régulièrement ovalaires, abaissées et arrondies et nullement tronquées à l'extrémité, qui embrasse en totalité l'abdomen, avec la partie la plus large vers le milieu, faces latérales se pliant brusquement autour de l'abdomen et formant une saillie obtuse le long de chaque côté des élytres.

Pattes fortes, cuisses renflées vers l'extrémité; jambes aussi longues que les cuisses un peu velues, avec une touffe plus épaisse sur la face externe au delà du milieu des intermédiaires, l'échancrure au côté interne des antérieurs forme supérieurement un angle assez saillant, les postérieures sont distinctement arquées; tarses d'un tiers plus courts que les jambes, larges, 1-ier article toujours plus court que le dernier, aux pattes antérieures le 1-ier article est presque transversal.

La femelle est presque deux fois plus grande que le mâle et avec une ponctuation moins rugueuse.

Ce genre a beaucoup de rapports avec les *Manilema* Say et les *Doracephalum* Dupont, mais son facies le rapproche davantage des *Morimus* et d'autres Lamiaires convexes et arrondis, que des *Dorcadion*, avec lesquels les deux premiers genres ont les plus grands rapports; ensuite la forme du dernier article des palpes, celle de l'échancrure aux jambes antérieures, le front concave, les élytres non tronquées à l'extrémité, les antennes à trois premiers articles luisants et raboteux, les tarses aux pattes plus larges etc., le font distinguer des autres genres voisins.

Le Musée de l'Académie Impériale de St.-Pétersbourg, possède deux espèces de ce genre intéressant:

1. *Monoplesa scabra* Motsch., *elongato-ovata*, *convexa*, *postice rotundato-attenuata*, *nitida*, *scabroso-punctata*, *nigra*, *antennarum articulo 4-to basi albo annulato*; *capite subelongato plano*, *antice scabroso*, *postice punctato*; *oculis transversis, sinuatis*; *thorace subelongato*, *fero cylindrico*, *scabroso-punctato*, *lateribus minus arcuatis*, *postice subangustatis*; *scutello fere laevi*; *elytris oblongo-ovatis*, *convexis*, *postice subattenuatis*, *rugoso-scabrosis*, *ad lateribus scabroso-punctatis*; *corpore subtus pedibusque sparsum grosso punctatis* ♂.

♂ Long. $7\frac{1}{2}$ l.—lat. 3 l.

♀ — 10 l.—lat. $3\frac{1}{2}$ l.

Californie. Nova-Helvetia.

2. *Monoplesa armigera* Ménétries, *oblongo-ovata*, *convexa* *postice rotundata*, *nitida*, *grosso punctata*, *nigra*; *capite subelongato*, *antice fere laevi*, *convexiusculo*. *postice subtiliter punctulato cum punctis*, *majoribus adsperso*, *thorace subcylindrico*, *sparsim punctato*, *latera-liter utrinque unidentato*; *scutello subtilissime punctu-*

lato; elytris ovatis, valde convexis, postice rotundatis, sparsim grosso punctatis, dorso indistincte ruguloso-undulatis; corpore subtus pedibusque punctulatis; antennis concoloribus. Long. $7\frac{1}{4}$ l.—lat. $2\frac{1}{5}$ l.

Nova-Helvetia.

Cette espèce est de forme plus courte et plus convexe que la *M. scabra* et offre une ponctuation moins prononcée.

Anoplistes affinis m.

niger, elytris, scrobiculato-punctatis, nigro-subpilosus coccineis, his macula suturali nigra ad lateribus parallela, apice non attingente.

Long. $3\frac{3}{4}$ lign.—larg. 1 lign.

Il ressemble beaucoup à l'*A. altajensis* Laxman (*A. sellatus* Steven, *A. ephippium* Fisch. Ent.) mais il est plus étroit et plus parallèle dans le genre de l'*A. holodendri*. La tache suturale des élytres est parallèle aux bords latéraux et atteint presque la base des premières en y formant des angles droits; postérieurement elle est raccourcie comme chez l'*A. altajensis*.

Ce Longicorne vient des Montagnes de l'Altai et de Saïan dans la Sibérie orientale. Je l'ai reçu aussi de la Daourie.

Cerambyx acuminatus Motsch., Etad. ent. 1852. p. 79.

Hammaticherus Megerle.

elongatus, postice valde attenuatus, rugosus, nitidus, niger; thorace subtransverso; elytrorum apice truncato, rufo.

Long. 18—20 lign.

Peut-être une variété locale du *C. heros*. Elle a une forme proportionnellement plus allongée, surtout aux élytres, qui

sont fortement rétrécies vers l'extrémité. Le corselet est plus court et les rugosités plus irrégulières, plus entrecoupées et formant une espèce de croix élevée au milieu. L'extrémité des élytres est plus distinctement tronquée et plus fortement rougeâtre.

Il se trouve en Tauride, en Géorgie, en Asie mineure et dans les pays limitrophes de la mer Caspienne.

Callidium viridescens, elongatum, fere parallelum, depressum, scrobiculato-punctatum, viridi-aeneum, pilis cinereis parce adpersum; ore, antennis, corpore subtus pedibusque fuscis; fronte subexcavato, thorace transverso, antice truncato postice subcordato, elytris longissimis, scrobiculato rugosis, humeris distincte angulatis. Long. 4 l. — lat. 1 $\frac{1}{4}$ l.

Espèce rappelant le *Cal. dilatatum*, mais plus allongée et plus étroite surtout aux élytres, à corselet plus grossièrement scrobiculeux, les élytres fortement rugueuses, mais nullement réticulée et sans indices de nervures élevées. De la Sibérie orientale.

Hylotrupes bifasciatus Motsch., *statura H. bajuli, sed paulo latior.* Subelongatus, postice attenuatus, depressus, punctatus, cinereo pubescens, ater, elytris fasciis duabus testaceis, basi leviter infuscatis; thorace transversim ovato, crebre punctato, tuberculis duabus medio, carinulis obliquis postice basisque levis, nitidis; elytris punctatis nigro et testaceo pilosis; antennis subvalidis. Long. 6 l. — lat. 2 l.

Du nord de la Chine.

Pronocerus dauricus, elongatus, parallelus subdepressus, punctatus, nitidus, cinereo puberulus, niger; thorace rufo; elytris plumbeo micantibus, capite breve, crebre punctato, medio canaliculato, antice transversim

profunde impresso; labro transverso, bilobo, testaceo; thorace transverso subconvexo, sparsim punctato, nitido, postice angustato, lateribus rotundatis, subtus longissime cinereo pilosis; scutello oblongo, in medio longitudinaliter inflexo; elytris thorace latioribus, crebre punctulatis, parce cinereo pubescentibus, apice subacuminatis; corpore subtus sparsim vix distincto punctulato; antennis longitudine corporis fere aequalis, articulo 3io valde elongato, femoribus leviter clavatis. Long. 5 l. — lat. 1½ l.

Ce genre se distingue de tous les autres Callidiaries, par la longueur respective du 3ème article des antennes, qui surpasse les 1ier et 2d. articles réunis, tandis que le 2d article est presque six fois plus court que le 3ème, et presque quatre fois plus court que le 1ier.

Par ses couleurs l'espèce rappelle un peu le *Clytus variabilis* à élytres verdâtres, mais sa forme est plus parallèle et les élytres paraissent grisâtres, à cause de la pubescence uniforme peu serrée, qui les recouvre.

Daourie et Mongolie.

Clytus rectangulus, elongatus, postice angustatus, confertissime punctulatus, opacus, nigro pubescens, ater, elytrorum fasciis tribus, media sinuata ad scutella conjuncta, apice, humeris, abdomine segmentis margine, palpis, antennis pedibusque rufo-testaceis; fronte thoracis marginis, fasciis elytrorum segmentisque abdominis laete flavo pilosis; fronte tricarinata, carina media furcata; thorace subgloboso, confertissime ruguloso-punctato, opaco. Long. 5½ l. — lat. 1¾ l.

Cette espèce rappelle, par sa taille, sa forme et ses couleurs, le *Clyt. gazella*, mais son corselet est plus dilaté au milieu et la bande du milieu des élytres n'est

pas arquée mais sinuée et dirigée ensuite postérieurement vers la marge latérale. De la Daourie méridionale.

Une autre espèce très-voisine par la taille, la forme et les couleurs se trouve aux environs du Lac Inderskoe près de l'Oural et se distingue principalement par son corselet dilaté et presque anguleux postérieurement. La bande sur le milieu des élytres est sans sinuosité, et un peu obliquement dirigée vers le bord latéral postérieur, toute la suture est largement couverte d'une pubescence blanchâtre jusqu'à la seconde bande, qui est droite. Je l'ai nommée *Clytus angulosus*.

Saperda se decimpunctata elongato, postice attenuata, depressa, punctata; densissime cinereo pubescens, thorace punctis, minutis duabus in medio elytris quatuordecim humerisque nigris; thorace cylindrico, elytris lateribus acute unicarinatis. Long. 6 l. — lat. 1³/₄ l.

Elle a la taille de la *S. Seydlii* mais un peu plus allongée et très-caractéristique par la carène latérale qui borde chaque élytre; les points noirs sont très-petits.

De la Daourie méridionale.

Saperda duodecimpunctata, elongata, postice attenuata, depressa, punctata, densissime cinereo pubescens, thorace cylindrico, punctis sex elytrorumque quinque humerisque prominulis nigris; lateribus non carinatis. Long. 5¹/₂ l. — lat. 1¹/₂ l.

Egalement voisine de la *S. Seydlii* mais plus courte et les taches noires plus petites, celle qui est proche des angles huméraux n'y est représentée que par un point, celles de la partie antérieure des élytres sont en triangle allongé et non en ligne droite.

De la Sibérie orientale.

Saperda impunctata, elongata, fere parallela, subdepressa, punctata, densissime coalescente cinereo pubescens, thorace transverso, vittis quatuor elytrorum lateribus, antennis pedibusque nigris, cinereo pilosis; lateribus paulo corinatis. Long. $3\frac{1}{2}$ l. — lat. $1\frac{1}{2}$ l.

Par sa taille et sa forme elle se rapproche un peu de la *Stenostole nigripes*, mais les élytres sont un peu plus courtes et la pubescence d'un bleuâtre luisant qui les recouvre la font facilement reconnaître.

Daourie.

Compsidia balsamifera, elongata, parallela, scrobiculato punctata, vix nitida, nigra, cinereo puberula, thoracis linea utrinque laterali maculisque 3—5 elytrorum testaceo villosis, antennis cinereo annulatis; capite transverso, fronte plano, longissime cinereo piloso; thorace subquadrato, cylindrico, leviter scrobiculato; elytris elongatis, profunde rugoso-scrobiculatis, cinereo pubescentibus, corpore subtus uniforme cinereo villosa. Long. $4\frac{1}{4}$ l. — lat. $1\frac{1}{6}$ l.

Elle ressemble, par ses couleurs à la *C. populaea*, mais elle est plus étroite et plus parallèle, le corselet plus court, les élytres sont proportionnellement plus allongées. Souvent on ne voit sur chaque élytre que les trois points jaunes du milieu. Elle vit sur le *Populus balsamifera* en Mongolie.

Agapanthia fasciculosa, elongata, subconvexa, punctatissima, nitida, brevissime cinereo pilifera, nigro-cyanea, capite thorace pedibus antennisque nigris, haec carneo annulatis albo pubescentibus, articulis basalis pilis nigris fasciculatis, capite subtriangulare, crebre punctato, nigro piloso, fronte subconvexo, thorace subtransverso, crebre punctato, antice angustato, postice leviter con-

stricto, lateribus vix arcuatis, longe nigro ciliatis; scutello subtransverso, rotundato, punctato, nigro; elytris thorace latioribus, postice arcuatim attenuatis, confertim subrugoso-punctatis, sutura subelevata, corpore subtus laevisime reticulatus et strigulosus. Long. $5\frac{1}{2}$ l. — lat. $1\frac{1}{2}$ l.

Par ses antennes velues cette espèce ressemble complètement à l'*Ag. pennicillata* F., avec laquelle elle a été généralement confondue, mais la forme toujours plus courte et plus large des élytres, qui sont d'une couleur bleue beaucoup plus noirâtre et moins luisantes, ainsi que les anneaux sur les antennes de couleur roussâtre, la distinguent suffisamment.

Daourie méridionale.

Psilopus m. nov. gen.

J'ai formé ce genre des anciens *Priones* à élytres raccourcies, qui n'ont pas les tarses velus ou en brosse dessous. Chez les mâles le dessous du corselet est fortement velu. Type de ce genre est le *Prionus brachypterus* Karelín, décrit par Faldermann dans le IX vol. de ce Bulletin.

M. le Comte Mannerheim avait tort de présumer que mon *Ps. hemipterus* était une variété du *Ps. brachypterus*, car j'avais dit bien clairement qu'il est plus large que ce dernier, caractère qui ne varie pas chez les Longicornes. La couleur stable des Prionaires donne lieu à croire que si le *Ps. hemipterus* à cause de sa couleur d'un brun chatain clair pouvait être considéré comme variété du *Ps. brachypterus*, caractérisé par Faldermann comme étant noir, on devrait s'attendre à trouver par la même raison des *Prionus coriarius* ou bien des *Tragosoma depsarium* F. tout noirs et des

Cerambyx heros de couleur brune, ce qui ne s'est pas encore réalisé. N'ayant pas ma Collection ici, je ne puis pas pour le moment donner une description détaillée du *Ps. hemipterus*.

Rhaesus m. nov. gen.

Xylophage. Longicorne. Procephalide. Tétramère. Antennes non pectinées dans les deux sexes, plus courtes que le corps. Corselet à plusieurs épines latérales.

Facies général, ovale-allongé, un peu convexe. Taille très-considérable. Forme intermédiaire entre *Evgates* et *Prionus*. J'ai décrit dans ce Bulletin en 1838 la ♀ d'une espèce de ce genre sous le nom de *Prionus serraticollis*. Ayant trouvé depuis le ♂ du même Longicorne, j'ai pu me convaincre qu'il offrait par ses pattes allongées, les taches luisantes sur le corselet, la forme élargie de ce dernier et les antennes, beaucoup plus d'analogie avec les *Ergates* qu'avec les *Prionus*, qui généralement ont un corps plus court et plus parallèle que les *Rhaesus*. La taille et la convexité du corps sont les seules variations génériques que j'ai pu observer chez les deux espèces que j'ai vues de ce genre.

Pattes, robustes, cuisses devant les bords latéraux des élytres. Tarses moitié plus courts que les jambes; 1^{er} article le plus long, 2^d le plus court, 3^{ième} plus large que les deux précédents, bilobé et divisé en deux dans toute sa longueur; ligne imprimée au dessous du tarse effacée comme chez les véritables *Prionus*.

Tête allongée, avec un sillon longitudinal sur le front; yeux oblongs, peu sinués sur le bord antérieur. Parties de la bouche et palpes comme chez les *Ergates*.

Antennes, devenant plus minces vers l'extrémité; 1^{er} article aussi long que les deux suivants réunis, 4—11 plus courtes que le 3 et des mêmes mesures entr' eux.

Corselet transversal, latéralement avec 8—14 denticules, dont le plus fort au devant de la base.

Ecusson en ovale un peu allongé.

Elytres plus larges que le corselet et 4—5 fois plus longues, coriaccées et luisantes; angles huméraux arrondis et saillants; deux nervures longitudinales très-faiblement marquées sur chaque élytre.

Abdomen de 5 segments, dernier triangulaire et tronqué à l'extrémité. Pigidium un peu bilobé.

La femelle est plus large, plus fortement atténuée vers l'extrémité et plus convexe. Le corselet du mâle est plus transversal et marqué de deux taches allongées lisses comme celui du mâle de l'*Ergates Fabr.*, les pattes surtout les antérieures sont plus allongées, les cuisses et les jambes rugueuses et tuberculées, tandis qu'elles sont lisses ou couvertes de quelques points épars chez les femelles.

Les espèces de ce genre vivent sous l'écorce des vieux noyers et des platanes dans les parties les plus méridionales de la Russie, en Perse et en Turquie.

Type, le *Rhaesus persicus* rapporté par M. Karelin des environs d'Asterabad.

Rhaesus persicus Karelin.

♂ *elongatus, subconvexus, coriaceus, nitidus, castaneus; thorace transverso, in medio longitudinaliter impresso, lateribus utroque saltem acute 12—14 spinoso; elytris attenuatis, singulo binervosis, postice rotundatis.*

♂ *elytris prope latitudine thoracis, subparallelis; thorace ruguloso in medio maculis nitidis duabus; pedibus anticis elongatis.*

♀ Long. 22 lign. larg. 8 lign.

♂ » 19 » » 7 »

Peut-être variété locale plus grande du *R. cerratcollis* m. que j'ai pris en Géorgie. Le corselet du *R. persicus* est plus convexe et plus large surtout chez le mâle où il atteint presque la largeur des élytres; les taches luisantes sur le milieu sont moins distinctes et criblées de points imprimés. Chez la femelle les élytres paraissent proportionnellement plus larges, plus courtes et plus fortement chagrinées.

Il vient d'Asterabad.

Une troisième espèce a été mentionnée dans la Gazette entomologique de Stettin par M. le Sénateur de Heyden à Francfort sous le nom de *Aulacopus robustus* et provient de Constantinople. M. Germar croit qu'elle appartient au *R. serraticollis*, tandis que par sa taille elle se rapprocherait du *R. persicus*.

ПЕРЕЧЕНЬ ПЯТИГОРСКОЙ ФЛОРЫ.

Class. I. DICOTYLEDONEAE.

Subclass. 1. THALAMIFLORAE.

Ordo. *Ranunculaceae*.

Ledeb: Fl. Ross.

- I. 2. *Clematis integrifolia* L (M. Bieb. 11. 21). б $^{20}/_{VI}$
Машука.
3. — *Flammula* L (— 11. 21, 377). б $^{20}/_{VI}$ Гор.
гора.
- *Vitalba* L (— 11. 21). б.
7. *Thalictrum foetidum* L (— 11. 22, 377). 2 $^{10}/_{VIII}$
Кисловодскъ.
8. — *minus* L (— 11. 22). 2 Корасъ Бештау.
- *mucronatum* Led. 2 $^{21}/_{VI}$ Маш., $^{1}/_{VII}$ Есс.
 $^{11}/_{VII}$ Кабанъ.
14. *Anemone ranunculoïdes* L (— 11. 20). 2 Машукъ,
Пятигорскъ.
16. — *sylvestris* L (— 11. 19. 377). 2 Маш.
18. — *narcissiflora* L (— 11. 20). 2 $^{19}/_{VII}$ Бештау.
22. *Pulsatilla * albana* Spring. 2 (An. alb. MB. 111.
376). $^{6}/_{VIII}$ Кисловодскъ.
27. *Ranunculus aquatilis* L (— 11. 29, 386). 2 $^{9}/_{VII}$ Есс.

- I. 30. *Ranunculus Ficaria* L (11. 24). ♀ всюду, но цв. при стоянии свѣга, — Пятигорскъ.
39. — * *oreophilus* MB. (111. 383). ♀ Бештау Кисловодскъ.
40. — *acris* L (MB. 11. 26, 582). ♀ $\frac{1}{VII}$ Есс. Бештау Кисловодскъ.
41. — * *caucasicus* MB. (11. 27. 384). ♀ Кисл.
— *polyanthemus* L (— 26, 382). ♀ $\frac{28}{VIII}$ Кис.
43. — *repens* L (— 11. 26). ♀ $\frac{12}{VII}$ Ж. гора.
45. — *sceleratus* MB. (11. 24). ♀ $\frac{1}{VII}$ Есс. Кисл.
48. *Caltha palustris* L (— 11. 31). ♀, цв. съ таяніемъ свѣга.
49. *Trollius europaeus* L ♀ $\frac{30}{VIII}$ fr. Кислов.
50. — * *patulus* Salisb. (Tr. *caucasicus* MB. 111. 387). ♀ Кисловодскъ.
61. *Delphinium hybridum* W. (— 11.12, 369). ♀ $\frac{11}{VII}$ Ж. Бешт. 1500 — 2400', $\frac{25}{VIII}$ Маш.
64. — *flexuosum* MB. (— II 12, 369). ♀ $\frac{9}{VII}$ Е. Ж. $\frac{12}{VII}$ Ж. г. $\frac{27}{VIII}$ Кислов. 2 — 3000'.
— * *speciosum* MB. (— II. 12, 368). ♀ $\frac{9}{VIII}$ Е — Ж, Бештау Кисловодскъ.
65. *Aconitum Anthora* L (MB. II. 15. 372). ♀ $\frac{30}{VIII}$ Кисловодскъ.
66. — *Lycotconum* L v. *orientale* (A. *ochroleucum* MB. 11. 14, 372). ♀ Беш. $\frac{27}{VIII}$ Кисл.
68. — *nasutum* Rupr. (Fl. Cauc. p. 39) (A. *Cammarum* MB. 11. 15, 373). ♀ $\frac{19}{VII}$ Бешт. 2500 — 3600', $\frac{24}{VIII}$ Кисловодскъ.
71. *Actaea spicata* L (MB. 11. 2. 361) ♀ Бештау 1500 — 4000'.

- I. 73. *Paeonia tenuifolia* $\angle$ (— II. 11). ♀ $\frac{3}{\text{VII}}$ fr. Есс.,
Бештау.
— *hybrida* Pall. (— 11. 10, 367). ♀ ($\frac{22}{\text{VI}}$ Ба-
ралыкъ) Бештау.

Berberideae.

79. *Berberis vulgaris* $\angle$ (— 1. 286). ♂ $\frac{18}{\text{VI}}$ Гор. г.
Мош. Бештау.

Papaveraceae.

88. *Papaver Rhoeas* $\angle$ (— 11. 4. 363) $\odot$ $\frac{18}{\text{VI}}$ Гор. г.
90. — * *orientale* $\angle$ (— 5, 365). ♀ Бешт., Кислов.
91. *Chelidonium majus* $\angle$ (MB. 11. 2. 361). ♀ $\frac{19}{\text{VI}}$
Э. ар. $\frac{12}{\text{VII}}$ Ж. г.
92. *Glaucium corniculatum* Cart. (*Chelid. cornic.* MB.
11. 3). $\odot$ $\frac{18}{\text{VI}}$ Гор. гора.

Fumariaceae.

98. *Corydalis Marschalliana* Pers (Fum. Mar. MB. 11.
145). ♀ Пятигор., Карось (ранняя вѣта).
100. — *angustifolia* DC, (F. aug. MB. II. 145, 458).
 ♀ Пятигорскъ Бештау.
105. *Fumaria officinalis* $\angle$ (— 11. 147). $\odot$ Сорное, всюду.
94. *Nuphar caucasicum* Led. (*N. pendulum* MB.
1. 116, 114). $\odot$ — тове.

Cruciferae.

109. *Matthiola* * *odoratissima* K. Br. (*Cheir. od.* MB.
11. 122). ♀ Кисловодскъ.

- I. 112. *Nasturtium palustre* Dc. (Sisymb. pal. MB. 11. 111, 439). ♀ $\frac{2}{\text{VII}}$ Есс. $\frac{40}{\text{VIII}}$ Кисловодскъ.
116. *Turritis glabra* ∠ (— 11. 126). ♂ $\frac{5}{\text{VII}}$ Есс.
118. *Arabis hirsuta* ∠ (Turr. hirs. MB. 11. 127. 449). ♂ Бештау.
128. *Cardamine impatiens* ∠ (— 111. 436). ♂ $\frac{42}{\text{VII}}$ Есс.
134. *Meniocus linifolius* DC. (All. lin. MB. 11. 107, 435). ☉ $\frac{1}{\text{VII}}$ Есс.
135. *Berteroa incana* DC. (All. inc. MB. 11, 104). ♂ ♀ $\frac{3}{\text{VII}}$ Есс. $\frac{40}{\text{VII}}$ Ж. $\frac{27}{\text{VII}}$ Кисловодскъ.
138. *Alyssum montanum* ∠ (MB. 11. 104). ♀ Бештау Кисловодскъ.
141. — *campestre* ∠ ☉ $\frac{5}{\text{VII}}$ Есс. (?).
142. *Odontarrhena alpestris* Led. (All. serpyllif. MB. 11. 103, 432). ♀ Кисловодскъ.
162. *Thlaspi arvense* ∠ (MB. 11. 99). ☉ $\frac{20}{\text{VI}}$ Маш.
» *Pterolobium* * *macrophyllum* Rupr., (Fl. Cauc. p. 125. *Thlaspi lat.* MB. 11. 99. 430). ♀ $\frac{44}{\text{VII}}$ Жезноводскъ, Белдъ.
471. *Hesperis matronalis* ∠ (*H. inodora* MB. 11, 125). ♀ $\frac{20}{\text{VI}}$ Маш. $\frac{4}{\text{VII}}$ Е. — Ж, $\frac{49}{\text{VII}}$ Бештау.
176. *Sisymbrium officinale* Scop. (Erys. MB. 11. 115). ☉ $\frac{20}{\text{VI}}$ Мш.
178. — *Loeselii* ∠ (MB. 11. 114, 440). ☉ $\frac{20}{\text{VI}}$ М.
180. — *Sophia* ∠ (— 11. 113). ☉ въ сорное, всюду.
187. *Erysimum cuspidatum* DC. (Cheir. cusp. MB. 11. 120, 443). ♂ $\frac{20}{\text{VI}}$ Машк.
192. — *orientale* K. Br. (Bross. or. — 11. 127). ☉ $\frac{20}{\text{VI}}$ Маш.
» — * *austriacum* Baumg. (Br. aust. MB. 111. 449). ☉ Маш. Пятигорскъ.

1. 196. *Cumelina sativa* Crantz. (MB. 11. 105, C. silv.)
(Rupr. l. 125) Бештау Пят. $^{40}/_{VIII}$ Кислов.
199. *Capsella Bursa pastoris* Mönch. (Thl. B. p. MB.
11. 101). ☉ $^{5}/_{VII}$ Есс. $^{28}/_{VIII}$ Кисловодскъ.
202. *Lepidium Draba* ∠ (— 11. 97). ♀ $^{48}/_{VI}$ Э. ар.
 $^{4}/_{VII}$ Есс.
— *ruderae* ∠ (— 11. 98, ☉ $^{20}/_{VI}$ Маш. $^{4}/_{VII}$
Есс. Кисловодскъ.
— *lalfolium* ∠ (— 11. 97). ♀ $^{48}/_{VI}$ Э. ар. $^{4}/_{VII}$ Есс.
214. *Myagrum perfoliatum* ∠ (— 11. 86). ♂ $^{3}/_{VII}$ Есс.
 $^{44}/_{VII}$ Развотка.
219. *Erucastrum elongatum* Led. (Br. el. MB. 11. 128).
♂ $^{28}/_{VI}$ Пятигорскъ $^{40}/_{VIII}$ Кисловодскъ.
222. *Crambe tatarica* MB. (11. 87). ♀ Бештау. Есс.
225. *Bunias orientalis* ∠ ♂ об. сорн. р.
165. *Draba nemorosa* ∠ (*Dr. nemoralis* MB. 11. 95.
429). ☉ ранняя весенняя травка.
— *verna* ∠ (MB. I. 24, 428. ☉ таво.

Resedaceae.

236. *Reseda lutea* ∠ (MB. 1. 368) ♂ Машука и всю-
ду на сухомъ мѣстѣ.

Cistineae.

240. *Helianthemum italicum* Rupr. (Fl. Cauc, p. 140).
↳ Кисловодскъ.
241. — *vulgare* Led. (C. Hel. MB. 11. 9, 266) ↳ Маш.
Кисловодскъ.

Violaceae.

248. *Viola hirta* af. Rupr. (p. 149) ♀ $^{47}/_{VII}$ Пятигор.

- I. 249. *Viola odorata* $\angle$ (МВ. 1. 171, 162) $\oslash$ Машука.
 250. — *mirabilis* $\angle$ (— 172, 166) $\oslash$ $^{19}/_{VI}$ Э. ар.
 $^9/_{VII}$ Е. — Ж.
 251. — * *elatior* Fries. $\oslash$ Машука. (Кирг. I. с.
 p. 156).
 256. — *tricolor*. $\angle$ (МВ. 1. 172) $\odot$ $^9/_{VII}$ Е. — Ж.
 $^{12}/_{VII}$ Ж. г. $^{23}/_{VII}$ Пятигорскъ.

Droseraceæ.

262. *Parnassia palustris* $\angle$ (— 1. 248) $\oslash$ $^{20}/_{VIII}$ Кис-
 ловодскъ.

Polygalaceæ.

270. *Polygala major* Zed. (МВ. 11. 147. 459) $^{1}/_{VII}$ Есс.
 Бештау Кисловодскъ.
 — *vulgaris* $\angle$ $\oslash$ $^{18}/_{VI}$ Гор. г. $^{27}/_{XIII}$ Кисл.
 271. — *comosa* Schkur. (*P. hybrida* Киръ. p. 162)
 $\oslash$ $^{1}/_{VII}$ Есс.

Sileneæ.

274. *Dianthus Armeria* $\angle$ (МВ. 1. 324, 297) $\oslash$ $^{17}/_{VI}$
 Вербл.
 275. — *pseudo Armeria* МВ. (1. 223. 297) $\oslash$ σ
 $^{20}/_{VI}$ Маш.
 — *Carthusianorum* $\angle$ β caucas. Rupr. (p. 174).
 $\oslash$ Пятигорскъ.
 276. — *capitatus* DC. (*D. atrorub.* МВ, 1. 324, 298).
 $\oslash$ $^{20}/_{VI}$ Маш. Пятигорскъ Касоръ, Есс.
 277. — *Seguierii*. Vill. β *montanus* (МВ. 1. 328, 299)
 $\oslash$ $^{19}/_{VII}$ Бештау $^{10}/_{VIII}$ Кисловодскъ.
 γ *caucasicus* (МВ. 1. 327, 427. 111. 299).

- I. (D. guttatus et pratensis MB. 111. 300)
Бештау 4200'.
278. *Dianthus campestris* (MB. 1. 326, 298) ♀ Ессен-
дылло, Желѣзноводскъ (?).
282. — * *bicolor* MB. (1. 329, 301). Киръ р. 171.
♀ $\frac{1}{VII}$ Есс. Машука, Бештау.
283. — * *fragrans* Adams (Rupr. p. 170) ♀ Бештау,
 $\frac{10}{VIII}$ Кисловодскъ.
286. — *prolifer* ∠ ☉ $\frac{19}{VI}$ Машука. — и всюду на луч-
шихъ мѣстахъ.
290. *Gypsophila* * *elegans* MB. (1. 319. 296) ♀ Пятиг.
295. — *acutifolia* MB. (111. 296) ♀ Бештау, Кисло-
водскъ (G. altiss. MB. 1. 319).
299. — *glomerata* MB. 1. 321, 297) ♀ Есс. Желѣз.
300. — * *capitata* MB. (1. 321) ♀ Пятигор. Бештау.
— *Saponaria officinalis* ∠ MB. 1. 322) ♀ Беш,
302. *Silene* * *fimbriata* DC. (Cucub. f. MB. 1. 363.
303) ♀ $\frac{3}{VII}$ Есс. Бештау, Кисловодскъ.
304. — *inflata* Smith, l. Cucub. Belen. MB. 1. 333.
♀ $\frac{19}{VI}$ Э. ар.
314. — *postiflora* ∠ (— 1. 340) ☉ $\frac{1}{VII}$ Бештау,
Кисловодскъ.
318. — * *saxatilis* MB. (1. 338, 305) (Киръ р. 291)
♀ Пятигорскъ, Бештау 4360'. Кисловод.
322. — *supina* MB. (1. 336, 304 — 184) ♀ Пяти-
горскъ $\frac{18}{VI}$ Машука.
323. — * *italica* Pers. (Cucub. it. ∠, MB. 1. 334)
304) ♀ Пятигорскъ, Бештау.
324. — * *nemoralis* Zed. ♀ $\frac{20}{VI}$ Машука.
325. — *compacta* MB. (111. 306) (S. *Armeria* MB.
1. 339) ♂ Бештау.

1. 320. *Petrocoma* * *Höfftiana* Rupr. (b. 200) ♀ Кислов.
 827. *Melandrium pratense* Röhl. ♀ (*Lychn. alba* MB.
 1, 356, 316).
 328. *Vicaria vulgaris* Röhl. ♀ Бештау, Кисловодскъ.
 330. *Lychnis chalcedonica* ∠ (Садъ) *Горицевицъ*.
 332. *Githago segitum* Led. (Agrot. Gith. MB. 1. 355)
 ☉ ¹⁹/_{VI} Э. ар. *Куколь*.
 333. *Cucubalus baniferus* ∠ (Sib. басс. MB. 1. 339)
 ♀ ¹²/_{VII} Желъзная гора.
 302. *Vaccaria vulgaris* Led. (*Saponaria Vaccaria* ∠,
 MB. 1, 322, 297) ☉. На пашняхъ и за-
 водахъ.

Alsineae.

353. *Alsine* * *imbricata* L. A. Mey. ♀
¹/_{VIII} Кислов. 3900'. (Arenaria imb.
 MB. 1. 344).
 362. *Arenaria saxatilis* ∠ ♀ ⁹/_{VIII} Кис-
 ловодскъ. (Ar. longifolia
 MB. 1. 345, 308).
 371. *Mochringia trinervia* Claire ☉
²⁴/_{VIII} Кисловодскъ. (Ar. tr. L, MB.
 1, 345).
 373. *Holosteum umbellatum* ∠ ☉ ²/_{VIII}
 fr. Пятиг. ¹⁹/_{VII} Б. (MB. 1, 87, 97).
 377. *Stellaria media* Vill. ☉ ¹⁰/_{VIII} Кис. (Alrine m. ∠ MB.
 1, 248).
 400. *Cerastium nemorale* MB. (111,
 317) ☉ Карасъ, Пятигор.
 Машука.
 401. — *elongatum* MB.
 (111, 316) ☉ Пятигор.

I. 403. *Cerastium ruderae* MB. (1. 357, 318)

⊙ Пятигорскъ.

412. — *arvense* ∠ 2 Пятигорскъ
Бештау. (MB. 1.359, 320).

Lineae.

423. *Linum flavum* ∠ 2 ¹⁷/_{VI} Лысогор.
¹⁸/_{VI} Горяч. г. Беш. Нарз. (*L. campanulat.*
MB. 1.255, 254).

— *hirsutum* ∠ 2 ²⁰/_{VII} Же-
лѣзн. ²⁰/_{VIII} Кислов. Беш.
4000'. et *colubum*: (MB. 1.253, 253).

424. — *nervosum* W. Kit. 2 Беш.
Пятиг., Машука. (MB. 1.254, 254).

— *tenuifolium* ∠ 2 ¹⁸/_{VI}
Гор. гора, ²⁰/_{VI} М. ¹⁰/_{VIII} К. (— 1. 255).

425. — *catharticum* ∠ (MB. 1. 257)
⊙ ²⁰/_{VI} М. ²¹/_{VIII} Кислов.

427. — *austriacum* ∠ 2 ²⁰/_{VI} Маш.
Бештау 12—3000'. ¹⁰/_{VIII}
Нарз. (— 1. 254).

Malvaceae.

430. *Lavatera thuringiaca* ∠ 2 ¹/_{VII} Есс.
⁹/_{VII} Е.—Ж. Беш. 2400'. (MB. 11. 144).

431. *Althaea officinalis* ∠ 2 ²⁰/_{VI} Маш.
⁹/_{VII} Есс. Желѣз. Бештау. (— 11. 142).

432. — *cannabin* ∠ 2 ²⁰/_{VI} Маш. (— 11. 142, 457).

— * *hirsuta* ∠ ⊙ ²⁷/_{VIII} Кисл. (— 11. 142).

— *ficifolia* Cav. 2 Машука.
³/_{VII} Есс. Бешт. 2400'. (— 11. 142).

- I. 435. *Malva sylvestris* $\angle$ ♂ $^{20}/_{VI}$ Маш.
 $^{20}/_{VIII}$ Кисловод. (— 11. 143).
 — *rotundifolia* $\angle$ ☉ $^{1}/_{VII}$ Есс.
 $^{25}/_{VIII}$ Кислов. = (M. vulgaris Тм). (— 11, 143).
 438. *Hibiscus ternatus* Cav. ☉ Кисл. (H. Trionam МВ.
 11. 144).

Tiliaceae.

441. *Tilia caucasica* Кирч. (Тл. Саус. р. 253). Ъ со
 всѣми многоч. ея разнов. принимаемыми нѣк. отв. за
 самостоят. виды, находится и долго и культив. во всей
 группѣ Пятигорскихъ окрестностей.

Hypericineae.

447. *Hypericum perforatum* $\angle$ 2 Беш.
 2500'. Июль, $^{20}/_{VI}$ М. $^{3}/_{VII}$
 Есс. $^{11}/_{VII}$ Кабанъ. (— 11. 229, 464).
 448. *Hyper. tetrapterum* Fries. 2 Пя-
 тигорскъ, Корасъ, Беш.
 Кисловодскъ. (H. quadrangula-
 re МВ. 11. 229).
 449. — *hirsutum* $\angle$ 2 Бешт. 3600'.
 Кисловодскъ. (— 11. 230).
 450. — *elegans* Steph. 2 Нарз. Пят. (— 11. 230. 519).
 451. — *hyssopifolium* Vill. 2 $^{1}/_{VII}$
 Есс. (— 11. 231. 519).

Acerineae.

454. *Acer tataricum* $\angle$ Ъ $^{20}/_{VI}$ Мш.,
 $^{1}/_{VII}$ Есс. $^{12}/_{VII}$ Желѣзн.
 г. $^{28}/_{VII}$ Желѣзноводскъ. (— 11. 446).

- I. *Acer campestre* $\angle$ $\frac{1}{2}$ тоже—и
Бештау до 3000'. (— 11. 447).

456. — *platanoides* $\angle$ $\frac{1}{2}$ $\frac{20}{VI}$ Мш.
 $\frac{11}{VII}$ г. Кабанъ $\frac{14}{VII}$ Раз-
валка Бештау. (—11—446).

Hippocastaneae.

458. *Aesculus Hippocastanum* $\angle$ $\frac{1}{2}$
 $\frac{1}{VII}$ Есс. (Култ.).

Ampelideae.

458. *Vitis vinifera* $\angle$ $\frac{1}{2}$ $\frac{19}{VI}$ Э. ар.
 $\frac{11}{VII}$ Каб. $\frac{12}{VII}$ Ж. г. $\frac{21}{VII}$
Парш. $\frac{22}{VII}$ Желѣзнов. (—1. 174, 169).

- Ampelopsis hederacea* Michx. $\frac{1}{2}$
 $\frac{20}{VI}$ Пятиг. (—Р. К.).

Geraniaceae.

460. *Geranium sanguineum*. $\angle$ $\frac{2}{2}$ Беш.
300—3000'. $\frac{20}{VI}$ Мш. (—11. 134, 163).

466. — *pratense* $\angle$ $\frac{2}{2}$ $\frac{20}{VI}$ Мш.
 $\frac{1}{VII}$ Есс. $\frac{19}{VII}$ Беш. (—11. 134, 465).

467. — *collinum* Steph. $\frac{2}{2}$ Бешт.,
Карасъ, Кислов. (—11. 137, 465).

472. — *columbinum* $\angle$ $\frac{2}{2}$ $\frac{20}{VI}$ М.
 $\frac{10}{VII}$ Есс. Бешт. (—11. 140, 456).

476. *Erodium cicutarium* l'Herit. $\odot$ $\frac{17}{VI}$
Лысоч. $\frac{1}{VII}$ Есс. $\frac{11}{VII}$ г.
Кабанъ. (— 11. 132).

I.

Balsamineae.

481. *Impatiens noli tangere* $\angle$ $\odot$ Беш.
12—3000' ⁴¹/_{VII} Кабанка
г. Кисловодскъ. (— 1. 175.

Zygophyllaceae.

485. *Zygophyllum Fabago* $\angle$ $\mathcal{Z}$ ⁴⁹/_{VI}
Э. ар. ²⁰/_{VI} Машука.

Rutaceae.

490. *Haplophyllum * villosum* MB. (1.
310 K. v). $\mathcal{Z}$ Кисл. ⁴⁰/_{VIII}
desf.

Diosmeae.

495. *Dictamnus Fraxinella* Pers. $\mathcal{Z}$
⁴³/_{VI} Гореч. г., ⁴⁴/_{VII} Ка-
банъ. ²⁰/_{VI} М. v. albiflora
Бештау D. albus $\angle$. (MB. 1. 300).

- *Ailanthus glandulosa*. Desf.
(об. Суд. Р. К. Фл. 1 ар.
371). $\mathfrak{H}$ () ²⁰/_{VI}
Пятиг. Кнт. ясенъ.

Subel. 11. CALYCIFLORAE.

Celastrineae.

497. *Evonymus eugoraеus* $\angle$ $\mathfrak{H}$ Бере-
склодь. ⁴⁰/_{VII} Ж. г. ⁴¹/_{VII}
Кабанъ г. (— 1, 169).

I.

Xanthoxyleae.

498. — verrucosus Scop. б $^{20}/_{VI}$ М.
 $^{41}/_{VII}$ Кабанъ г. (— 1. 170 423)
 — * latifolius Scop. б $^{40}/_{VII}$
 Желъзн. г. (1. 170, 423).

Rhamneae.

501. Rhamnus catharticus ∠ б $^{20}/_{VI}$
 М. $^{41}/_{VII}$ Кабанъ г. $^{44}/_{VII}$
 Разв. $^{49}/_{VII}$ Бешт. (— 1. 167).
 503 — * Pallasii Fisch. б б $^{47}/_{VI}$
 Лысого. $^{20}/_{VI}$ Мш., Кисл. (R. Erythroxylon
 MB. 1. 168. 423).
 — Frangula ∠ (MB. 1. 168,
 423). Бештау.

Anacardiaceae.

508. Rhus Cotinus ∠ б $^{26}/_{VII}$ Желъз.,
 Кислов. (— 1. 244).

Papilionaceae.

513. Ononis hircina Jacq. 2 Корасъ,
 $^1/_{VII}$ Есс. $^{29}/_{VII}$ Пятиг. (— 11. 150).
 514. — spinosa ∠ 2 $^{42}/_{VII}$ Есс.
 515. Spartium junceum ∠ б въ садахъ.
 516. Genista tinctoria ∠ б $^9/_{VII}$ Есс.
 Желъзн. $^{40}/_{VIII}$ Кис. (— 11. 149, 463).
 518. — albida W. б Бештау $^{27}/_{VIII}$
 Кисловодскъ. (— 11. 149, 459).
 — Trichasma * calycinum
 Walprs. 2 б Кисловод. (Cytisus col. MB.
 11. 166. 477).

- I. 520. *Cytisus biflorus* l'Herit. б Кисл. (Cyt. hirsutus MB. 11. 165).
- *521. — *Laburnum* ∠ б $\frac{17}{VII}$ Есс.
(Култ.).
522. *Anthyllis Vulneraria* ∠ $\frac{19}{VI}$ Э.
ар. $\frac{19}{VII}$ Бешт. $\frac{24}{VIII}$ Кис. (11. 151. 460).
524. *Medicago falcata* ∠ (MB. 11. 224,
517). 2 $\frac{1}{VII}$ Есс. 2100'.
Маш. Бешт.
525. — *sativa* ∠ (MB. 11. 223). 2
 $\frac{26}{VIII}$ Кислов.
527. — *lupulina* ∠ (—11. 226, 517).
⊙ $\frac{18}{VI}$ Гор. г. $\frac{3}{VII}$ Есс.
 $\frac{26}{VIII}$ Кисловодскъ.
529. — *minima* Lamk. (—11. 228,
518). ⊙ $\frac{18}{VI}$ Гор. г. $\frac{3}{VII}$
Есс. $\frac{26}{VIII}$ Кисл.
537. *Melilotus officinalis* Lamk. $\frac{19}{VI}$
Гор. г. $\frac{1}{VII}$ Есс. $\frac{11}{VIII}$ Кис.
3100'. (Trif. off. MB. 11.
207, 464).
545. *Trifolium * trichocephalum*. MB.
(11. 212, 508). 2 $\frac{19}{VII}$
Бештау. Нарз.
546. — *alpestre* ∠ (MB. 11. 211. 2
 $\frac{20}{VI}$ М. $\frac{28}{VII}$ Желѣзов.
547. — *pratense* ∠ (—11. 211). 2
 $\frac{19}{VI}$ Э. ар. $\frac{11}{VII}$ Есс. $\frac{11}{VII}$
Развалка.
548. — *fragiferum* ∠ (— 11, 217,
511). 2 $\frac{11}{VII}$ Развалка.
Кислов. 1800'.
553. — *montanum* ∠ (— 11. 218)
2 $\frac{22}{VI}$ М.

- I. Trifol. repens $\angle$ (11. 208) $\mathcal{Z}$ $^{1/}_{VII}$
 Есс. $^{12/}_{VII}$ Ж. г. $^{14/}_{VII}$ Раз-
 валка $^{24/}_{VIII}$ Кисловодскъ.
554. — hybridum $\angle$ (?) (— 11, 208)
 $\mathcal{Z}$ $^{20/}_{VI}$ М.
556. — procumbens $\angle$ (— 11. 219).
 $\odot$ $^{26/}_{VIII}$ Кисковод.
 — agrarium (— 11. 219, 512).
 $\mathcal{Z}$ $^{14/}_{VII}$ Развалка, Кисл.
560. Lotus corniculatus $\angle$ (МВ. 11.
 220, 513). $\mathcal{Z}$ $^{20/}_{VI}$ Мш.
 $^{1/}_{VII}$ Е. $^{19/}_{VII}$ Бешт.
565. Glycyrrhiza glandulifera W. Kit.
 (— 11. 170. 478). $\mathcal{Z}$ $^{9/}_{VII}$
 Е. — Ж. $^{28/}_{VII}$ Ж. Беш.
568. Galega * orientalis Lamk. (— 11,
 182, 485) $\mathcal{Z}$ $^{19/}_{VI}$ Э. ар.
 $^{11/}_{VII}$ Бабанъ г. $^{24/}_{VII}$ Ж. г.
569. Caragana arborescens Lamk. (Ro-
 birie. Car. $\angle$) $\mathfrak{h}$ (Култ).
 $^{20/}_{VI}$ Пятигор. Есс.
570. — *grandiflora Cit. Mey. (Kob.
 grfl. МВ. 11. 168, 478) $\mathfrak{h}$
 Желѣзноводскъ (?) 3000'.
574. Colutea arborescens $\angle$ (МВ. 11.
 168) $\mathfrak{h}$ (Култ.) $^{20/}_{VI}$
 Пятигорскъ Есс.
584. Oxytropis pilosa МВ. (111. 502)
 $\mathcal{Z}$ $^{19/}_{VI}$ Э. ар., Мш. $^{14/}_{VIII}$
 Кисловодскъ. (Astr. p. L. МВ.
 11. 185).
585. — Pallasii Pers. (МВ. 111. 502)
 $\mathcal{Z}$ $^{22/}_{VI}$ Мш. $^{5/}_{VII}$ Есс. (A. lanatus МВ.
 11. 188).

- I. 607. *Astragalus *lasioglottis* MB. (111. 486). ♀ Кислово. р. Подкумокъ.
- * *onotrychoides* MB. (11. 184, 486). ♀ $^{18}/_{VI}$ Гор. г., $^{3}/_{VII}$ Есс. Кисловод.
616. — *austriacus* ∠ (MB. 11. 193). ♀ $^{25}/_{VI}$ Есс. р. $^{10}/_{VIII}$ Кис.
619. — *falcatus* Lamk. ♀ Кисловод. $^{41}/_{VII}$ Кабанъ г. (A. *virescens* MB. 111. 490).
620. — *Cicer* ∠ (MB. 11. 189). ♀ $^{1}/_{VII}$ Есс. $^{42}/_{VII}$ Ж. г. $^{44}/_{VII}$ Бештау.
621. — *glycyphyllos* ∠ (— 11. 189) ♀ $^{20}/_{VI}$ Мш.
- * *uliginosus* MB. (— 11. 188) ♀ $^{44}/_{VII}$ Развалка 3000'. Желъз. $^{27}/_{VIII}$ Кисловодскъ.
622. — * *galegiformis* ∠ (— 11. 187) ♀ $^{24}/_{VIII}$ fr. Кисловодскъ.
631. — *subulatus* MB. (11. 193, 492) ♀ $^{28}/_{VI}$ Есс.
650. — * *brachycarpus* MB. (11. 201. 498). ♀ $^{47}/_{VI}$ Лысогор. $^{22}/_{VI}$ Мш. $^{3}/_{VII}$ Есс. Беш. $^{3}/_{IX}$ Пятигорскъ.
665. *Vicia sativa* ∠ ⊙ $^{19}/_{VI}$ М. $^{1}/_{VII}$ Есс.
666. — *angustifolia* Roth. (MB. 11. 160). ⊙ $^{20}/_{VI}$ Мш.
668. — *grandiflora* Scop. ⊙ (V. *sordida* MB. 11. 161, 472). $^{49}/_{VI}$ Э. ap.
669. — *pannonica* Jacq. ⊙ (V. *striata* MB. 11. 162) Георг. Ессент.
- *sepium* ∠ (MB. 11. 163, 473). ♀ $^{1}/_{VII}$ Есс.
670. — * *truncatula* (MB. 111. 473). ♀ Есс. Беш.
674. — *Cracca* ∠ (MB. 11. 159, 467). ♀ $^{42}/_{VII}$ Ж. $^{44}/_{VII}$ Разв. $^{49}/_{VII}$ Бештау.

- I. 683. *Lathyrus pratensis* $\angle$ (МВ. 11. 157). $\frac{1}{\text{VII}}$ Есс.
 $\frac{12}{\text{VII}}$ Ж. г. $\frac{19}{\text{VII}}$ Кисловодскъ.
 — *tuberosus* $\angle$ (МВ. 11. 156). $\frac{9}{\text{VII}}$ между
 Есс.—и Желѣзноводскъ.
 684. — *latifolius* $\angle$ (МВ. 11. 157). $\frac{19}{\text{VII}}$ Бешт.
 — *rotundifolius* W. (— 11. 156, 466). $\frac{2}{\text{Беш.}}$
 695. *Coronilla* * *coronata* $\angle$ (— 11. 172, 479). $\frac{20}{\text{VI}}$
 Мш. Есс. Бештау, Кисловодскъ 3100'.
 — * *iberica* МВ. (11. 171, 479). $\frac{18}{\text{VI}}$ Гор.
 г. Кисловодскъ.
 696. — *varia* $\angle$ (МВ. 11. 172). $\frac{18}{\text{VI}}$ Гор. г. $\frac{1}{\text{VII}}$
 Есс. $\frac{12}{\text{VII}}$ Ж. $\frac{19}{\text{VII}}$ Бешт. $\frac{11}{\text{VII}}$ Кислов.
 699. *Hedysarum* * *argenteum* $\angle$ (МВ. 11. 175). $\frac{18}{\text{VI}}$
 Пятигорскъ $\frac{28}{\text{VII}}$ fr. Пятигорскъ.
 708. *Onobrychis sativa* Lamk. (МВ. 11. 179, 484). $\frac{2}{\text{VI}}$
 $\frac{18}{\text{VI}}$ Гор. г. $\frac{1}{\text{VII}}$ Есс. $\frac{19}{\text{VII}}$ Кисловодскъ.
 712. — * *circinnata* Desv. $\frac{18}{\text{VI}}$ Горяч. г., $\frac{3}{\text{VII}}$ Есс.
 * *Amorpha fruticosa* $\angle$ (Al. lil. Р.—Kalk. Фл. 1.
 стр. 452). $\frac{1}{\text{Култ.}}$.
 * *Robinia pseudo-acacia* $\angle$ (459). $\frac{1}{\text{Лье-акация}}$.

Amygdalaceae.

- I. 1. *Amygdalus nana* $\angle$ (МВ. 1. 383, 330). $\frac{1}{\text{Апр.}}$
 Ессент.
 3. *Prunus* * *Armeniaca* $\angle$ $\frac{1}{\text{Абрикосъ}}$, (сады).
 4. — *spinosa* $\angle$ (МВ. 1. 385). $\frac{1}{\text{Апр.}}$ Тернъ.
 $\frac{12}{\text{VII}}$ Ж. г. Бештау 3000'.
 5. — *insititia* $\angle$ (— 1. 384). $\frac{1}{\text{Алыча}}$ $\frac{1}{\text{VII}}$ Есс.
 — *domestica* Led. (— 1. 384) $\frac{1}{\text{Слива}}$ Беш.

- II. *Prunus* * *divaricata* Ledeb. (?). Ъ предгоріе всего Кавказа Бештау.
6. — *avium* ∠ (МВ. 1. 384, 331). Ъ Черешня. Бештау, (сады).
- *Cerasus* ∠ Ъ Вишня. Бештау.
7. — * *prostrata* La B. (Amyg. *incana* МВ. 1. 383, 331). Ъ ²⁹/_{VI} Маш. (defl.).
8. — *Padus* ∠ (МВ. 1. 383). Ъ Черемуха. ⁴²/_{VII} Ж. г. Бештау.

Rosaceae.

11. *Spiraea crenata* ∠ (МВ. 1. 392). Ъ до 3600'. ⁴¹/_{VII} Кабанъ г. Бештау Кисловодскъ.
16. — *Aruncus* ∠ (МВ. 1. 393). 2 4200'. ⁴⁹/_{VII} Бештау.
17. — *filipendula* ∠ (— 1. 393). 2 3000'. ⁴⁹/_{VI} Э. ар. ⁴/_{VII} Есс. ⁴⁹/_{VII} Беш. Кисловодскъ.
18. — *Ulmaria* ∠ (— 1. 393). 2 3000'. ⁴⁹/_{VII} Б. ²⁷/_{VIII} Кисловодскъ.
- * — *opulifolia* Pall. (?). Ъ ⁴⁰/_{VIII} Кисл. (сады).
20. *Dryas* * *octopetala* ∠ 2 ²⁰/_{VIII} Кислов. 3100'.
21. *Geum urbanum* ∠ (МВ. 1. 410, 359). 2 Бештау, 3000'.
23. — *intermedium* Ehrh. 2 ⁴¹/_{VII} Кабанъ г. Желъзноводскъ Бештау.
- *rivale* ∠ (— 1. 411, 360). 2 ⁴⁰/_{VII} Желъз.
26. *Poterium Sanguisorba* ∠ (МВ. 1. 401). 2 ⁴⁸/_{VI} Гор. г. ⁴⁷/_{VIII} Кисловодскъ.
27. — *polygamum* W. Kit. 2 ⁴⁰/_{VIII} Кисловодскъ.
- Sanguisorba officinalis* ∠ (МВ. 1. 111). 2 М. Бештау. 4200'. Кисловодскъ 3100'.

- II. 28. *Alchemilla vulgaris* $\angle$ (— 1. 114, 112). $\varnothing$ $\frac{5}{VII}$
Есс. 2100'. Бештау $\frac{18}{VIII}$ Кисловодскъ.
29. — * *pubescens* MB. (1. 114, 113). $\varnothing$ $\frac{19}{VII}$
Бештау, 3000'.
31. *Agrimonia Eupatoria* $\angle$ (MB. 1. 367). $\varnothing$ $\frac{18}{VI}$
Гор. г. $\frac{19}{VII}$ Бештау, $\frac{16}{VIII}$ Кисловодскъ.
45. *Potentilla recta* $\angle$ (MB. 1. 405). $\varnothing$ Бешт. 3000'.
47. — *canescens* DC. (*P. inclinata* MB. 1. 407,
557). $\varnothing$ Бештау.
61. — *Tormentilla Schrank.* (MB. 1. 410). $\varnothing$ Бш.
52. — *reptans* $\angle$ (MB. 1. 409). $\varnothing$ $\frac{1}{VII}$ Есс. $\frac{12}{VII}$
Ж. г.
54. — *cinerea* Chaix (*P. subacaulis* MB. 1. 409).
 $\varnothing$ Машука.
65. *Fragaria vesca* $\angle$ (MB. 1. 402). $\varnothing$ *Земляника*
 $\frac{18}{VI}$ Гор. г.
64. — *collina* Ehrh. (— 1. 402). $\varnothing$ *Клубника* $\frac{1}{VII}$
Есс. 2100'. $\frac{12}{VII}$ Ж. гора 2800'. Бешт.
65. *Rubus idaeus* $\angle$ (— 1. 500). б $\frac{14}{VII}$ Кабанъ г.
 $\frac{25}{VIII}$ Кисловодскъ *Малина*.
66. — *casius* $\angle$ (— 1. 401). б $\frac{24}{VII}$ пл. (Паршев-
ка?). Желѣзнов. Бешт. *Князика*.
68. — *fruticosus* $\angle$ (— 1. 401). б $\frac{1}{VII}$ Есс. $\frac{22}{VIII}$
Кисловодскъ *Ежевика*.
69. — *saxatilis* $\angle$ (1. 402). б $\frac{27}{VIII}$ Кисловод.
Каменника.
73. *Rosa pimpinellifolia* DC. MB. 1. 994, 334. *R. spi-*
nos. 1, 395, *R. myricanth.* 111. 337), *R.*
oxyacant. 111. 338). б $\frac{20}{VI}$ Машука,
Желѣзн. $\frac{19}{VII}$ Бештау, 4000'.
76. — *cinnamomea* $\angle$ (MB. 1. 393, 334). б до
3000'. Бештау.

- II. 77. *Rosa canina* ∠ (МВ. 1. 399, 351). б $^{20}/_{VI}$ М., Кис.
 80. — *rubiginosa* ∠ (— 1. 398). б $^{48}/_{VI}$ Горяч. гора.
 81. — *pomifera* Herm. (*R. villosa* МВ. 1. 395, 338).
 б $^{27}/_{VIII}$ fr. Кисловодскъ.

Rotaceae.

88. *Crataegus Oxyacantha* ∠ (МВ. 1. 385). б $^{48}/_{VI}$
 Гор. г. $^{1}/_{VII}$ Е. $^{42}/_{VII}$ Ж. г. 2800'.
 89. — *monogyna* Iacq. (МВ. 1. 386). б $^{20}/_{VI}$ М-
 Желѣзноводскъ $^{40}/_{VIII}$ Кисловодскъ.
 — * *melanocarpa* (МВ. 1. 386, 532). б $^{3}/_{IX}$
 fr. Кисловодскъ.
 92. *Cotoneaster vulgaris* Lindl. (*Mespil. Cot.* ∠ МВ.
 1. 388). б $^{48}/_{VI}$ Гор. г. $^{41}/_{VII}$ Кабанъ г. Беш.
 93. *Amelanchier* * *vulgaris* Mönch. (Рур. *Amel.* МВ. 1.
 389). б Бештау.
 94. *Mespilus* * *germanica* ∠ (МВ. 1. 388). б Бештау.
Мирамула.
Pyrus communis ∠ (— 1. 389). б $^{48}/_{VI}$ Гор. г.,
 $^{41}/_{VII}$ Каб. Ж. Бештау. *Груша.*
 96. — *Malus* ∠ (— 1. 390). б $^{48}/_{VI}$ Гор. г. $^{1}/_{VII}$ Е.
 $^{49}/_{VII}$ Бештау *Яблонь.*
 98. — * *Aria* Ehrh. (— 1. 391). б Бештау.
 100. — *Aucuparia Gärtn.* (*Sorbus Auc.* ∠, МВ. 1. 387).
 б $^{44}/_{VII}$ Развалка $^{27}/_{VIII}$ Кисл. *Рябина.*

Onagrarieae.

105. *Epilobium angustifolium* ∠ (МВ. 111. 282). 2
 $^{42}/_{VII}$ Ж. г. $^{44}/_{VII}$ Развалка. $^{49}/_{VII}$ Б. 4000'.

II. 107. *Epilobium hirsutum* $\angle$ (— 1. 295). ♀ $\frac{1}{\text{VII}}$ Есс.
 $\frac{11}{\text{VIII}}$ Каб. Бештау.

108. — *montanum* $\angle$ (— 1. 296). ♀ Бештау.

111. — *organifolium* Lamk. (?) ♀ $\frac{9}{\text{VII}}$ Есс.—Ж.,
 $\frac{27}{\text{VIII}}$ Кисловодскъ.

113. *Circaea lutetiana* $\angle$ (МВ. 1. 6, 8). ♀ $\frac{11}{\text{VII}}$ Ка-
банъ, $\frac{28}{\text{VIII}}$ Желъзноводскъ.

114. — *alpina* $\angle$ ♀ Кисловодскъ.

Lythrarieae.

127. *Lythrum Salicaria* $\angle$ (МВ. 1. 365. 321). ♀ $\frac{1}{\text{VII}}$
Есс. $\frac{12}{\text{VII}}$ Ж. г. $\frac{10}{\text{VIII}}$ Кисловодскъ.

Tamarixcineae.

130. *Myricaria germanica* Desv. (Там. g. МВ. ($\angle$) 1.
247). ♀ Кисловодскъ 2000'.

133. *Tamarix* sp.? (sine fl.). Кисловодскъ.

Cucurbitaceae.

140. *Bryonia * aspera* St. (B. alba МВ. 11. 411. di-
oica МВ. 111. 624). ♀ $\frac{11}{\text{VII}}$ Развалка
 $\frac{27}{\text{VIII}}$ Кисловодскъ.

141. *Ecbalium Elaterinus* Led. (Momordica El. $\angle$, МВ.
11. 410). $\odot$ въ жаркихъ низменныхъ мѣ-
стахъ.

Scleranthaeae.

156. *Scleranthus annuus* $\angle$ (МВ. 1. 318).

167. *Spergularia rubra* Pers. $\odot$ Константиногорскъ
Ессентука). $\frac{26}{\text{VIII}}$ Кисловодскъ.

II.

Crassulaceae.

180. *Sedum Telephium* W. (MB. 1. 351). ♂. ε. ♀ ¹³/_{VI}
Гор. г. ¹⁹/_{VII} Бештау.
183. — * *spurium* MB. (1. 352, 312). ♀ ¹¹/_{VII} Ка-
бань г. ¹²/_{VII} Ж. г. 2800'. ¹⁹/_{VII} Бештау.
185. — * *hispanicum* L. (*S. sexfidum* MB. 1. 354,
315). ♂ ¹⁸/_{VI} Гор. гора ¹¹/_{VII} Кабань г.
¹⁹/_{VI} Бештау.
187. — *acre* L. (MB. 1. 353). ♀ ¹⁸/_{VI} Гор. гора.
188. — * *reflexum* L. ♀ Кисловодскъ.
189. *Sempervivum tectorum* L. (MB. 11. 380). ♀ Беш.

Grossulariaceae.

194. *Ribes Grossularia* L. (MB. 1. 170, 161). ♀ ¹/_{VII} Есс.
¹⁴/_{VII} Развалка, Бештау. (*Крыжовникъ*).
198. — * *petraeum* DC. (*R. caucasicum* MB. 11. 160).
¹⁶/_{VIII} fr. Кисловодскъ (чернозеленая сла-
бодушистая) *Смородина*).

Saxifrageae.

222. *Saxifraga tridactylites* L. ⊙ ?.

Umbelliferae.

235. *Sanicula europaea* L. (MB. 1. 201, 193). ♀ ¹¹/_{VII}
Кабань гора.
236. *Astrantia* * *Biebersteinii* Trautv. (*A. major* MB. 1.
202, 193). ♀ Кисловодскъ.
- * *helleborifolia* Salisb. (*A. heterophylla* MB.
1. 202, 195). ♀ ²⁰/_{VIII} Кисловодскъ.

- II. 237. *Eryngium campestre* L. (MB. 1. 201, 193). ☉ ?
²⁰/_{VI} Машука ¹/_{VII} Есс.
238. — * *amethystinum* L. (E. *coeruleum* MB. 1. 200). ♀ ¹/_{VII} Есс. Желѣзнов. Кисловод.
 — * *giganteum* MB. (1. 201, 193). ♀ Кислов.
239. — *planum* L. (MB. 1. 200). ♀ Бештау.
245. *Falcaria Rivina* Hort. (*Bunium Falcaria* MB. 1. 211. 207). ♀ Бештау 3000'.
247. *Aegopodium Podagraria* L. (MB. 1. 243, 251). ♀ Кисловодскъ 3600'.
253. *Chamaescidium* * *flavescens* C. A. M. (*Bunium acaule* MB. 1. 212). ♀ Кисловодскъ.
259. *Sium laccifolium* MB. (111. 230). ♀ Бешт. 2500'.
261. *Bupleurum rotundifolium* L. (MB. 1. 203). ♀
¹⁸/_{VI} Гор. гора ¹/_{VII} Есс. ¹⁹/_{VII} Бештау.
266. — *exaltatum* MB. (*baldense* MB. 1. 203, 196).
 ♀ Ессент. Кисловодскъ.
 — *falcatum* L. (MB. 1. 203, 196). ♀ ¹⁹/_{VII} Бештау. ¹⁴/_{VII} Развалка.
270. *Aethusa Cynapium* L. (MB. 111. 232). ☉ ?
275. *Seseli varium* Trev. (*S. glaucum* MB. 1. 234, 241). ♂ ?
276. — * *petraeum* MB. (1. 235, 243). ♀ ?
278. *Libanotis montana* All. (*Athamantha* L. L). ♂.
286. *Ligusticum* * *alatum* Spreng. (*Ath. alata* MB. 1. 214).
 ♀ Кисловодскъ.
288. *Silaus* * *carvifolius* C. A. Mey. (Ban. пасс. MB. 1. 211, 208). ♀ Бештау, Кисловодскъ.
296. *Angelica sylvestris* L. ♀ Кисловодскъ.
309. *Peucedanum* * *tauricum* MB. (1. 215). ♀ Бешт. 3000'.
311. — *Oreoselinum* Mönch. (Sel. Or. MB. 1. 213). ♀.

- II. 317. *Pastinaca sativa* L. (MB. 1. 236, 247). ♂.
 320. *Heracleum sibiricum* L. (MB. 1. 223, 223). ♂
 Бештау. 3000'.
 324. — * *asperum* MB. (111. 224). ♀ Бештау. ¹¹/_{VII}
 Кобанка.
 328. — * *longifolium* MB. (1. 223). ♂ Кисловод.
 329. *Zosimia* * *absinthifolia* C. A. Me., (*Z. orient.* MB.
 111. 229). Бештау.
 333. *Agasyllis* * *caucasica* Spreng. (*Cachrys latif.* MB.
 1. 219, 218). ♀ Кисловодскъ.
 336. *Laserpitium hispidum* MB. (1. 121, 222). ♀ Беш.
 338. *Daucus pulcherrimus* Koch. ♂ (Cauc. p. MB. 111.
 202). (*C. orient. L.* MB. 1. 208, 202). Кис.
 — *Carota* L. (MB. 1. 209, 204). ♂ Кислов.
 344. *Torilis Anthriscus* Gärtn.
 346. *Anthriscus sylvestris* Hoffm. (*Chaer. sylv. L.*, MB.
 1. 231). ♀ Бештау.
 350. *Chaerophyllum bulbosum* L. MB. 1. 233, 238). ♂.
 351. — * *aureum* L. (MB. 1. 233, 238). ♀ Георг.
 Кисловодскъ.
 356. *Cachrys* * *crispa* L. (*C. microc.* MB. 1. 218, 216,
 Констант.. Кисловодскъ.
 359. *Conium maculatum* L. (MB. 1. 212, 208). ♂ Беш-
 тау 3000'.
 363. *Physospermum* * *aquilegifolium* Koch. (*Smyrn. nu-
 dicaule* MB. 1. 238, 248).
 364. *Smyrnium* * *perfoliatum* MB. (1. 238). (*Sm. Dioscor.*
 111. 248). ♂ Бештау 2500'.

Araliaceae.

3. *Hedera Helix* L. (MB. 1. 174). ♀ Бештау.

II.

Corneae.

378. *Cornus mascula* L. (МВ. 1. 111). Ъ *Кизилъ*. М.
Есс. Кабанъ г., Бештау до 3000'.
— *sanguinea* L. (— 1. 112). Ъ *Свидина*. ¹³/_{VI}
Гор. гора.
— * *australis* C. A. Mey. Ъ ¹²/_{VI} Ж. Беш.

Caprifoliaceae.

383. *Sambucus Ebulus* L. (МВ. 1. 245). 2 ²⁰/_{VI} М.
⁹/_{VI} Ж.—Есс. Бештау.
— *nigra* L. (— 1. 245). Ъ *Бузина*. Бештау,
Желъзноводскъ.
— *racemosa* L. Ъ *Красная бузина*. Пятигор.
Желъзноводскъ (въ садахъ).
384. *Viburnum Opulus* L. (МВ. 1. 245). Ъ *Калина*.
⁴/_{VI} Есс. ¹²/_{VI} Желъз. гора ¹⁹/_{VI} Беш.
¹⁰/_{VI} Кисловодскъ.
385. — *Lantana* L. (— 1. 244). Ъ *Гордовина*. ¹⁸/_{VI}
Гор. г. ¹⁴/_{VI} Развалка.
387. *Lonicera * Caprifolium* L. (МВ. 1. 157, 149). Ъ
¹²/_{VI} Гор. г. ¹¹/_{VI} Каб. ¹⁴/_{VI} Разв. ¹⁹/_{VI}
Бештау, Кисловодскъ.
388. — *Xylosteum* L. (— 1. 158). Ъ *Жимолость*.
²⁰/_{VI} Машука, Кисловодскъ.
390. — * *orientalis* Lamk. (1. 158, 150). Ъ ¹⁴/_{VI}
Развалка, Бештау.
* *Symphoricarpos racemosa* Mich. Ъ ¹⁹/_{VI} Пяти-
горскъ (садовое).

Rubiaceae.

398. *Asperula cynanchica* L. (МВ. 1. 100). 2 Пятиг.,
Бештау. (А. *supina* МВ. 1.
101, 103).

- II. 399. *Asperula galioides* MB. (1. 101, 104). ♀ (*Galium glaucum* L.). Бештау.
 400. — *odorata* L. (MB. 1. 100). ♀ Бештау до 3000'.
 401. — *Aparine* Schott. (— 1. 102, 105). ♀ Бешт.
 402. — *humifusa* MB. (— 111. 105). ♀ Бештау.
 404. *Crucianella* * *molluginoides* MB. (1. 106, 110). ♀ Бештау, 4200'. Кисловодскъ.
 405. *Rubia tinctorum* L. (MB. 1. 108, 110). ♀ ¹⁸/_{VI} Гор. г. ¹/_{VII} Есс. ¹¹/_{VII} Кабанъ г.
 407. *Galium Mollugo* L. (MB. 1. 103, 107). ♀ Кисл.
 410. — *rubroides* L. (MB. 1. 102). ♀ Бештау 4000'.
 — * *valantioides* MB. (1. 102, 106). ♀ Кисл.
 412. — *boreale* L. (MB. 111. 108). ♀ до 2400'.
 413. — * *brachyphyllum* MB. (111. 107). ♀ Кисл.
 414. — *verum* L. (MB. 1. 103, 106). ♀ ¹⁸/_{VI} Гор. гора ¹/_{VII} Есс. Бештау. до 3000'.
 416. — *Cruciatum* Scop. (*Valantia chersonensis* MB. 11. 437, 440). Бештау 3000'.
 419. — *Aparine* L. (MB. 1. 105, 110). ☉ 2400'. (*Gal. spurium* L.).

Valerianeae.

438. *Valeriana officinalis* L. (MB. 1. 24). ♀ ¹⁸/_{VI} Гор. гора ¹¹/_{VII} Кабанъ г. Бештау.

Dipsaceae.

445. *Dipsacus laciniatus* L. (MB. 1. 91). ♂ ¹/_{VII} Есс. ¹⁴/_{VII} Разв. Бештау, Кисловодскъ.
 446. — *pilosus* L. (— 1. 92). ♂ Бешт. 1—5000'.
 447. *Cephalaria tatarica* Schrad. (Scob. tat. MB. 1. 92, 98). ♀ Бештау 4000'. ¹/_{VII} Есс. ²⁰/_{VIII}

- II. 448. *Cephal. centauroides* Led. (MB. Scab. cretacea 1. 93, 99), *uralensis* 1. 93, 99). ♀ Кисловод.
451. *Knautia sylvatica* Duby. (Scbb. sylv. L, MB. 111. 100). ♀ Бештау.
- * *montana* Led. (Scab. m. MB. 1. 93, 100).
♀ ♂ Кисловодскъ 2700'.
452. *Scabiosa* * *caucasica* MB. (1. 98, 102). ♀ ³⁰/_{VIII} Кисловодскъ 3000'.
456. — *ochroleuca* L. (MB. 1. 97). ♂ ♀ ¹⁴/_{VII} Развалка ¹⁹/_{VII} Бештау ³⁰/_{VIII} Кисловодскъ.
457. — *Columbaria* L. (MB. 1. 96, 101). ♀ Бештау.

Compositae.

465. *Eupatorium cannabinum* L. (MB. 11. 287). ♀ ⁶/_{VII} Есс. ¹⁴/_{VII} Каб. ¹⁹/_{VII} Бештау.
468. *Petasites officinalis* Mönch. (*Tussilago* Ret. ∟, MB. 11. 305). ♀ Бештау 3000'.
470. *Tussilago Farfara* L. (MB. 11. 305). ♀ Есс. Каб. Бештау, Кисловодскъ.
476. *Aster Amellus* L. (— 11. 311). ♀ Бештау 3000'.
479. — *Dracunculoides* MB. (— 11. 310, 572) ♀ ¹/_{VII} Есс. ¹⁴/_{VII} Каб. ¹⁹/_{VII} Бештау 3000'.
487. *Erigeron canadensis* L. (MB. 11. 304). ☉ ¹²/_{VII} Ж. г. ¹⁰/_{VIII} Кисловодскъ.
488. — *acris* L. (— 11. 304). ♂ Бештау 2400'.
493. *Solidago Virgaurea* L. (MB. 11. 312). ♀ ¹⁹/_{VII} Б. ³⁰/_{VIII} Кисловодскъ.
595. *Linosyris vulgaris* Cass. (*Chrys. Lyn.* L. MB. 11. 287). ♀ Бештау.
500. *Inula Helenium* L. (MB. 11. 316). ♀ ¹/_{VII} Есс. ¹⁹/_{VII} Бештау.

- II. 501. *Inula Conyza* DC. (Con. sq. L. MB. 11. 303, 569).
 ♀ Бештау.
502. — * *thapsoides* Led. (Con. th. MB. 11. 304, 569). ♀ Есс. подошва Бештау не выше 1200'.
502. — *Oculus Christi* L. (MB. 11. 317, 574). ♀ Бештау.
503. — *squarrosa* L. (I. *Bubonium* MB. 11. 319). ♀
²⁰/_{VI} М. Бештау до 3000'.
507. — * *glandulosa* Willd. (MB. 11. 319, 575). ♀ Бештау. ¹/_{VII} Есс.
512. *Siegesbeckia* * *iberica* Willd. ☉ Георг. Кислов.
514. *Xanthium Strumarium* L. (MB. 11. 398, 566).
 ♂ ☉ Желъзноводскъ.
515. — *spinosum* L. ☉ ⁵/_{VII} Есс.
516. *Bidens tripartita* L. ☉ (MB. 11. 286). ¹⁰/_{VIII} Кисл.
517. — *cernua* W. ☉ Бештау.
520. *Anthemis* * *Marschalliana* W. (MB. 11. 332, 583).
 ♀ Кисловодскъ.
529. *Ptarmica vulgaris* Clus. (Achill. Pt. L, MB. 11. 333). ♀ ¹⁸/_{VI} Гор. гора.
531. *Achillea Millefolium* L. (MB. 11. 338). ♀ ¹/_{VII} Е.
¹⁹/_{VII} Бештау.
542. *Leucanthemum vulgare* Lamk. (Chrys. Leuc. L).
 Есс. Бештау.
545. *Matricaria Chamomilla* L. (MB. 11. 327). ☉ ¹/_{VII} Есс. Желъзноводскъ.
- *inodora* L. (Pyrethr. inod. MB. 11. 323). ☉
⁹/_{VII} Есс. Желъзноводскъ.
550. *Pyrethrum carneum* MB. (11. 325, 578). ♀ Беш.

- II. 553. *Pyrethrum Parthenium* Smith. (MB. 111. 579). ♀
Бештау. $^{20}/_{VI}$ М.
558. *Chrysanthemum regetum* L. ☉ Бештау.
565. *Artemisia campestris* L. (MB. 111. 565). ♀ *Не-
хворощь*. $^{1}/_{VII}$ Есс.
585. — *vulgaris* L. (MB. 11. 297, 465). ♀ *Черно-
быль* $^{3}/_{IX}$ Кисловодскъ $^{19}/_{VII}$ Бештау.
598. — *Absinthium* L. (MB. 11. 297). ♀ *Полынь*.
 $^{14}/_{VII}$ Развалка, $^{19}/_{VII}$ Бештау.
601. *Tanacetum vulgare* L. (— 11. 289). ♀ *Пижма*.
 $^{9}/_{VII}$ Есс. Ж. $^{12}/_{VII}$ Ж. г. $^{19}/_{VII}$ Бештау.
— *Balsamita* L. ♀ *Калужеръ*. Желѣзновод.
(въ огородѣ).
616. *Filago germanica* L. (Gnaph. g. MB. 11. 301, 465).
☉ Пятигорскъ.
620. *Cineraria sibirica* L. (MB. 11. 313). ♀ подош-
ва Бештау.
625. *Doronicum* * *macrophyllum* Fisch. (D. austr. MB.
11. 321). ♀ Бештау.
628. *Senecio vulgaris* L. (MB. 11. 306). ☉ $^{18}/_{VI}$ Маш.
635. — *Jacobaea* L. (MB. 11. 307). ♀ $^{18}/_{VI}$ Гор. г.
 $^{1}/_{VII}$ Есс., Желѣзноводскъ, Кисловодскъ.
639. — *macrophyllus* MB. (11. 308, 571). ♀ Кис-
ловодскъ $^{9}/_{VII}$ Есс. Желѣзноводскъ.
641. — *nemorensis* L. (— 11 308, 570). ♀ Беш.
2400'.
652. *Echinops sphaerocephalus* L. (MB. 11. 360, 597).
♀ Бештау?
658. *Xeranthemum radiatum* Lamk. (— 11. 302). ☉
 $^{9}/_{VII}$ Есс. Желѣзноводскъ.

- II. 675. *Carlina vulgaris* L. (МВ. 11. 282). ♂ Бештау.
686. *Centaurea ruthenica* Lamk. (МВ. 11. 342). ♀ Нарз.
690. — *Jacca* L. (— 11. 352). ♀ Бештау.
893. — *Phrygia* L. (— 11. 343, 587). ♀ $\frac{9}{VII}$ Есс.
Желѣзн. $\frac{19}{VII}$ Бештау. $\frac{30}{VIII}$ Кисловод.
695. — * *dealbata* W. (— 11. 349, 592). ♀ $\frac{18}{VI}$
Гор. гора, $\frac{11}{VII}$ Каб.
696. — * *eucophylla* МВ. (111. 591). ♀ Пятигор.
698. — * *depressa* МВ. (11. 346, 590). ☉ (на паш-
няхъ, заступахъ мѣсто русск. Васильковъ).
703. — * *Biebersteinii* Led. (С. ран. МВ. 11. 336).
♂ Есс.
716. *Onopordon Acanthium* L. (— 11. 281, 561). ♂
Бештау, $\frac{1}{VII}$ Есс.
718. *Carduus nutans* L. (— 11. 268, 552). ♂ Кисл. 1500'.
720. — *crispus* L. (— 11. 269). ♂ $\frac{6}{VII}$ Есс.
732. *Cirsium *arachnoideum* МВ. (111. 557). ♂ Пя-
тигорскъ.
736. — * *uliginosum* МВ. (111. 555). ♀ Беш. Кисл.
741. — *canum* МВ. (111. 556). ♀ Кисловодскъ.
546. *Chamaepeuce *echinocephala* Led. (Cirs. ech. МВ.
111. 559). ♀ Кисловодскъ.
748. *Lappa major* Led. (Arct. L. МВ. 11. 263). ♂ Пе-
нейникъ. $\frac{1}{VII}$ Есс. $\frac{19}{VII}$ Бештау.
766. *Jurinea mollis* Reich. ♀ (Card. m. МВ. 11. 272).
(*Serratula blanda* МВ. 111. 549).
770. *Lampsana communis* L. (МВ. 11. 261). ☉ Беш.
774. *Cichorium Intybus* L. (МВ. 11. 262, 465). ♀
 $\frac{18}{VI}$ Гор. гора $\frac{1}{VII}$ Есс. $\frac{19}{VII}$ Бештау.

- II. 780. *Leontodon hastilis* L. ♀ Беш. (*Apargia hispida* MB. 11. 248).
785. *Tragopogon pratensis* L. (MB. 11. 232, 464). ♀ ♂ ¹⁹/_{VII} Бештай.
794. *Scorzonera hispanica* L. (MB. 11. 234). ♀ Кисл.
794. — *taurica* MB. (11. 234, 521). ♀ Кисловод.
796. — * *eriosperma* MB. (11. 236. 523). ♀ ¹/_{VII} Есс.
805. *Lactuca altissima* MB. (11. 242. 523). ♂ ⊙ Кисл. Бештай.
806. — * *quercina* L. (*L. stricta* MB. 111. 528). ♂ Бештай.
807. — *muralis* L. (MB. 11. 246. 465). ⊙ Беш.
808. *Chondrilla juncea* L. (— 11. 243). ♀ ♂. ¹⁸/_{VI} Гор. рора.
811. *Taraxacum officinale* Wigg. (*Leont. T. L.* MB. 11. 246. 530). ♀.
825. *Crepis praemorsa* Tausch. (*Hier. pr. L.* MB. 111. 534). ♀ Бештай.
828. — *sibirica* L. ♀ Кисловодскъ.
831. *Pterotheca bifida* Fisch. (*Crep. nemusensis* MB. 11. 255). ⊙ Кисловодскъ.
834. *Sonchus uliginosus* MB. (11. 238). ♀ Карасъ.
841. *Mulgedium *cacaliaefolium* Led. (*Sonch. c.* MB. 11. 241. 527). ♀ Бештай. ¹²/_{VII} Желъз. г. 2800'.
846. *Hieracium Pilosella* L. MB. 11. 251. 465). ♀.
847. — *bifurcum* MB. 11. 251. 532). ♀ Бештай.
854. — *sabaudum* L. (*H. amplexicaule* MB. 11. 254). ♀ Бештай.
855. — *umbellatum* L. (*H. sabaudum* MB. 111. 536). ♀ Бештай.

II.

Campanulaceae.

874. *Phyteuma* * *campanuloides* MB. (1. 156, 148). ♀
¹⁹/_{VII} Бештау.
876. *Campanula* * *Saxifraga* MB. (1. 155, 147). ♀ Беш.
878. — *sarmatica* Ker. (*C. betonicaefolia* MB. (1.
153, 144). ♀ Бештау, Кислов. ¹/_{VII} Есс.
¹¹/_{VII} Кабанъ г.
875. — * *Adami* MB. (1. 155, 148). ♀ (*C. bellidifolia* M. Puschk). ♀ ¹⁹/_{VII} Бешт. ¹/_{VIII} Кисловодскъ.
879. *Campanula sibirica* L. (MB. 1. 155, 148; *C. caucasica* MB. 1. 156, 148). ♀ Пятигорскъ.
880. — *glomerata* L. (MB. 1. 152, 142). ♀ ¹/_{VII} Есс. ¹⁴/_{VII} Развалка.
882. — *latifolia* L. (MB. 111. 140). ♀ Бештау, Кисл.
883. — *rapunculoides* L. (MB. 1. 150, 141). ♀ α.
β. γ. (*C. trachel.* MB. 1. 150, 142). ♀
Бештау 3000'.
887. — *Rapunculus* L. (MB. 111. 138). ♀ Бештау.
896. *Symphyandra* * *pendula* Led. (Camp. p. MB. 1.
154, 144). ♀ Пятигорскъ, ¹⁹/_{VII} Бешт.
¹³/_{VIII} Кисловодскъ.

Ericaceae.

919. *Azalea* * *pontica* L. (MB. 1. 144, 136). ♀ ¹⁹/_{VII} Беш.
4200', ¹²/_{VII} Желъзноводскъ 2800'.

Pyrolaceae.

930. *Pyrola minor* L. (MB. 1. 312, 289). ♀ Бештау.

Subclass. III. COROLLIFLORAE.

Primulaceae.

- III. 8. *Primula officinalis* Jacq. (*P. veris* MB. 1. 137, 133). ♀ $\frac{9}{VII}$ Есс. — Ж. $\frac{11}{VII}$ Каб. г.
9. — * *elatio*r Jacq. (MB. 11. 458, 134). ♀ $\frac{20}{VI}$ Машука. 3480'. Бештау.
17. *Androsace villosa* L. (MB. 1. 137, 132). ♀ $\frac{30}{VIII}$ Кисловодскъ.
27. *Lysimachia vulgaris* L. (MB. 1. 141). ♀ $\frac{11}{VII}$ Каб. $\frac{12}{VII}$ Желѣзн. г. $\frac{19}{VII}$ Бештау.
28. — *punctata* L. (*L. verticillata* MB. 1. 141, 135). ♀ Бештау 2400'.
31. *Samolus Valerandi* L. (MB. 1. 157, 149). ♀ Есс.

Oleaceae.

36. *Fraxinus excelsior* L. (MB. 11. 450). Ъ Ясень. М. Есс. Ж. Б.
38. *Syringa vulgaris* L. Ъ Сирень. Пятигорскъ, Ессент. (садов.).
39. *Ligustrum vulgare* L. (MB. 1. 5, 11. 455). Ъ $\frac{18}{VI}$ Гор. г. $\frac{11}{VII}$ Кабанъ, Кисловод.

Aprocynae.

42. *Vinca herbacea* W. Kit. (MB. (111. 171). ♀ $\frac{19}{VI}$ Э. ар. $\frac{3}{VII}$ Есс.

Asclepiadeae.

44. *Vincetoxicum nigrum* Mönch. β *viridulum* (MB. Ascl. nigr. 1. 778, 173). ♀ $\frac{19}{VI}$ М. $\frac{3}{VII}$ Есс. $\frac{12}{VII}$ Ж. г.
45. — *officinale* Mönch. (MB. (1. 178). Бештау. ♀.

Gentianeae.

- III. 49. *Erythraea Centaurium* Pers. (МВ. 1. 166). $\frac{12}{VII}$
Есс. $\frac{19}{VII}$ Бешт. Ж. Кисловодскъ.
54. *Gentiana* * *caucasica* МВ. (1. 198, 192). $\odot$ $\frac{19}{VII}$
Бештау.
59. — * *ciliata* L. (МВ. 1. 199). $\frac{2}{VII}$ Бешт. Кисл.
63. — * *humilis* МВ. (111. 191). $\frac{2}{VII}$ Бештау.
67. — * *septemfida* МВ. (1. 195). $\frac{2}{VII}$ $\frac{19}{VII}$ Бешт.
 $\frac{30}{VIII}$ Кисловодскъ 3000'.
69. — *cruciata* L. (МВ. 1. 196). $\frac{2}{VII}$ $\frac{19}{VII}$ Бештау
4200', Есс. Желѣзноводскъ.

Convolvulaceae.

90. *Convolvulus lincatus* L. (МВ. 1. 146). $\frac{2}{VI}$ $\frac{17}{VI}$
Лысогоorskъ $\frac{19}{VI}$ Машука, $\frac{1}{VII}$ Есс. до
1500'.
91. — *arvensis* L. (— 1. 145, 136). $\frac{2}{VI}$ $\frac{17}{VI}$ Лысого.
 $\frac{18}{VI}$ Горяч. гора и всюду.
93. *Calystegia* * *sylvestris* R. Sch. $\frac{2}{VII}$ Бештау, $\frac{12}{VII}$ Ж.
 $\frac{14}{VII}$ Развалка $\frac{24}{VII}$ Паршавка.
94. — *sepium* R. Br. (Conv. s. L. МВ. 1. 145). $\frac{2}{VI}$
 $\frac{18}{VI}$ Гор. г. Бештау?
Cuscuta europaea L. (МВ. 1. 115). $\odot$ $\frac{9}{VII}$ Е. — Ж.
 $\frac{12}{VII}$ Желѣзн. гора. (Neg. p. 202).
— *Epithymum* L. $\odot$ $\frac{3}{VII}$ Ессент.

Borragineae.

102. *Cerinth maculata* МВ. (1. 134, 131). $\frac{2}{VI}$ $\frac{18}{VI}$
Гор. гора. $\frac{7}{VII}$ Есс.
104. *Echium rubrum* Jacq. (МВ. 1. 155). $\frac{1}{VI}$ $\frac{18}{VI}$ Гор. г.

- III. 107. *Nonnea* * *lutea* Reich. (Auch. l. MB. 1. 126, 124). $\frac{18}{VI}$ Гор. г.
114. *Symphytum officinale* L. $\frac{2}{VII}$ $\frac{1}{VII}$ Есс. (*S. asperimum*. MB. 1. 729, 129). Маш. Есс.
121. *Lycopsis arvensis* L. (*Anchusa arv.* MB. 1. 123).
 ⊙ Пятигорскъ Машука.
123. — * *stellulata* W. Kit. (MB. 1. 132, 131). $\frac{2}{VI}$ $\frac{17}{VI}$ Лысогорскъ.
125. *Onosma echinoides* L. (*O. tinct.* MB. 1. 131, 130).
 $\frac{2}{VII}$ $\frac{14}{VII}$ Кабанъ г.
127. — *simplicissimum* L. (MB. 1. 133, 131). $\frac{2}{VII}$ $\frac{14}{VII}$ Развалка.
128. — * *sericeum* Willd. (MB. 1. 133). $\frac{2}{VI}$ $\frac{19}{VI}$ Машука.
129. *Lithospermum arvense* L. (MB. 1. 121). ⊙ $\frac{1}{VI}$ Е. $\frac{12}{VII}$ Ж. г., Ж.
131. — *purpureo-coeruleum* L. (— 1. 122). $\frac{2}{VI}$ $\frac{18}{VI}$ Гор. г. $\frac{12}{VII}$ Ж. г., Машука.
- * 143. *Myosotis palustris* L. (MB. 111. 117). $\frac{2}{VII}$ Есс. Бештау.
145. — *sylvatica* Hoffm. (*M. montana* MB. 11, 116).
 $\frac{2}{VII}$ $\frac{19}{VII}$ Бештау.
155. *Echinosperrum Lappula* Lehm. (*Myos.* L. MB. 1. 120). ♂ $\frac{1}{VII}$ Есс. $\frac{14}{VII}$ Развалка.
157. — *patulum* Lehm. (*M. squarrosa* MB. 1. 120, 11. 458, 111. 120). ⊙ $\frac{14}{VII}$ Развалка.
165. *Cynoglossum officinale* L. (MB. 1. 127). ♂ $\frac{18}{VI}$ Гор. г. $\frac{1}{VII}$ Есс.
- * 136. *Pulmonaria officinalis* L. (— 1. 128). $\frac{2}{VII}$ $\frac{9}{VII}$ Есс. — Желѣзноводскъ.

III.

Solanaceae.

182. *Datura Stramonium* L. (МВ. 1. 163). ☉ $\frac{1}{\text{VII}}$ Есс.,
Кисловодскъ. *Дурманъ.*
183. *Hyoscyamus niger*. L. (— 1. 163). ♂ *Бѣлена.*
 $\frac{18}{\text{VI}}$ Гор. гора.
185. — * *orientalis* МВ. (1. 164, 159). ♀ $\frac{11}{\text{VII}}$ Ка-
банъ $\frac{27}{\text{VIII}}$ Кисловодскъ.
186. *Physalis Alkekengi* L. (МВ 1. 165). ♀ $\frac{18}{\text{VI}}$ Гор.
г. $\frac{12}{\text{VII}}$ Ж. г. Бештау, Кисловодскъ.
187. *Solanum* * *persicum* Willd. б $\frac{20}{\text{VI}}$ Маш. $\frac{1}{\text{VII}}$
Есс. $\frac{12}{\text{VII}}$ Кабанъ г. $\frac{10}{\text{VIII}}$ Кисл. Беш.
188. — *nigrum* L. (МВ. 111. 159). ☉ $\frac{12}{\text{VII}}$ Ж. г.

Scrophulariaceae.

193. *Verbascum Thapsus* L. (МВ. 1. 159, 150). ♂
 $\frac{18}{\text{VI}}$ Гор. г. $\frac{1}{\text{VII}}$ Есс.
196. — *Blattaria* L. (МВ. 1. 162, 159). ♂ Пятиг.
200. — *orientale* МВ. (1. 160, 145). Беш. 1300'.
201. — *nigrum* L. ♂ Ессент.
202. — *phoeniceum* L. (МВ. 1. 162, 159). ♂ ♀.
Кисловодскъ.
206. *Linaria vulgaris* Led. (Antirrh. *Linaria* L. МВ.
11. 75, 413). ♀ $\frac{19}{\text{VI}}$ Э. ар. (плоды)?
209. — *genistaefolia* Led. (Ant. *genist.* L. МВ. 11. 74).
♀ $\frac{3}{\text{VII}}$ Есс. Кисловодскъ.
213. — *minor* Led. (Ant. *minus* L. МВ. 11. 74).
☉ Кисловодскъ.
218. — *nodosa* L. (МВ. 111. 414). ♀ $\frac{21}{\text{VI}}$ Ж. г.
220. *Scrophularia variegata* МВ. (11. 78, 416). ♀
Машука. $\frac{11}{\text{VII}}$ Кабанъ г.

- III. 231. *Veronica spuria* L. (MB. 1. 6. 8). ♀ Мамука, Ессент.
237. — *Beccabunga* L. (MB. 1. 9). ♀ Бештау.
238. — *austriaca* L. (MB. 1. 13, 13). ♀ ¹⁸/_{VI} Гор. г., ¹/_{VII} Есс.
239. — *latifolia* L. (MB. 1. 10, 10). ♀ ¹⁸/_{VI} Гор. г. ³/_{VII} Есс.
247. — * *gentianoides* Vahl. (MB. 1. 9, 10). ♀ ³/_{VII} Есс. Бештау.
261. *Odontites lutea* Led. (*Euphrasia lutea* L. MB. 11. 70). ☉ ¹/_{IX} Кисловодскъ.
- *rubra* Pers. (Euphr. Od. L. MB. 11. 10). ☉ Бештау, Кисловодскъ.
262. *Euphrasia offinalis* L. (MB. 1. 69, 410). ☉ ¹⁹/_{VII} Бештау ¹⁰/_{VIII} Кисловодскъ.
263. *Rhinanthus Crista galli* L. (*Alectroloph. C. g.* MB. 11. 68). ☉ ¹⁹/_{VII} Б. ¹⁰/_{VIII} Кисловодскъ.
267. *Rhynchocorys * orientalis* Led. (*Rhinanth. or. L.*, MB. 11. 68, 410). ☉ ¹⁹/_{VII} Б. Кислов.
292. *Pedicularis comosa* L. (MB. 11. 73, 412). ♀ ¹⁹/_{VI} Маш.
298. — * *Wilhelmsiana* MB. (111. 412). ♀ Бешт. Кисловодскъ.
304. *Melampyrum arvense* L. (MB. 11. 71). ☉ Пятигорскъ ¹⁹/_{VI} Э. ар. ³/_{VII} Есс. ¹¹/_{VII} Каб.
306. — *sylvaticum* L. ☉ ¹⁹/_{VI} Э. ар. ²⁰/_{VI} М. Есс. Кисловодскъ.

Orobancheae.

316. *Orobanche alba* MB. (11. 82, 417). ☉ ♀. Карасъ. ¹/_{VII} Есс.

III. 319. *Orobanche major* L. f. ♀. Бештау. $\frac{12}{VI}$ Э. ар.
Есс. Кисловод.

— * *ferruginea* C. Koch. ♀ $\frac{11}{VII}$ Кабанъ.

324. *Anoplanganthus* * *Biebersteinii* Reut. (Or. *coccinea*
MB. 11. 84). ♀ $\frac{13}{VI}$ Э. ар. $\frac{20}{VI}$ Маш.

Verbenaceæ.

329. *Verbena officinalis* L. (MB. 1. 16). ☉ $\frac{1}{VII}$ Есс.
Желѣзноводскъ.

Labiataæ.

338. *Mentha arvensis* L. (MB. 11. 45, 394). ♀ $\frac{10}{VIII}$
Кисловодскъ.

341. *Lycopus europæus* L. (MB. 1. 16, 453). ♀ Кисл.

342. — *exaltatus* L. (MB. 1. 16). ♀ $\frac{14}{VII}$ Развал-
ка, $\frac{10}{VIII}$ Кисловодскъ

343. *Origanum vulgare* L. (MB. 11. 57). ♀ $\frac{1}{VII}$ Есс.
 $\frac{12}{VII}$ Ж. г. $\frac{10}{VIII}$ Кисловодскъ.

346. *Thymus hirsutus* MB. (11. 59, 406). ♀ $\frac{20}{VI}$ М.
 $\frac{1}{VII}$ Есс. $\frac{14}{VII}$ Развалка. Кисловодскъ.

— *odoratissimus* MB. (11. 405). ♀ $\frac{14}{VII}$ Раз-
Пятигорскъ, Бештау, Кисловодскъ, въ
кам. мѣстахъ.

— *Serpyllum* MB. (MB. 11. 58, 462). $\frac{14}{VII}$ Раз-
валка, Бештау. — $\frac{20}{VI}$ Машука.

353. *Calamintha Acinos* Led. (Th. Ac. L. MB. 11. 60).
☉ $\frac{20}{VI}$ Машука.

355. — *Clinopodium* Led. (Clin. vulg. L., MB. 11.
57, 462). ♀ $\frac{12}{VI}$ Гор. г. $\frac{1}{VII}$ Есс. $\frac{14}{VII}$
Кабанъ г.

- III. 359. *Salvia glutinosa* L. (MB. 1. 22). ♀ $^{14}/_{VII}$ Раз-
валка, $^{24}/_{VII}$ Парш.
368. — *verticillata* L. (MB. 1. 22, 24). ♀ $^{1}/_{VII}$ Есс.
 $^{10}/_{VIII}$ Кисловодскъ.
361. — *Aethiopsis* L. (MB. 1. 23). ♀ $^{18}/_{VI}$ Маш.
363. — *pratensis* L. ♀ $^{18}/_{VI}$ Гор. г. $^{1}/_{VII}$ Есс.
 $^{10}/_{VIII}$ Кисловодскъ.
368. *Ziziphora capitata* L. (MB. 1. 17. ♀). ☉ $^{18}/_{VI}$
Г. г. $^{3}/_{VII}$ Есс. Кисловод.
376. *Nepeta* * *grandiflora* MB. (11. 42). ♀ Машука.
377. — *nuda* L. (MB. 11. 42). $^{19}/_{VI}$ Машука, Есс.
379. — *Glechoma* Led. (Gl. *hederacea* L., MB. 11.
46). ♀ $^{1}/_{VII}$ Есс. $^{12}/_{VII}$ Ж. г.
389. *Dracocephalum Ruyschiana* L. (MB. 11. 64, 409).
♀ Бештау 3900'. Кисловодскъ.
390. — *austriacum* L. (MB. 11. 63, 408). ♀ $^{19}/_{VI}$
Гор. г. $^{29}/_{VII}$ Бештау.
392. *Prunella grandiflora* Mönch. (MB. 11. 67). ♀ $^{9}/_{VII}$
Е. — Ж., $^{19}/_{VII}$ Бештау.
- *vulgaris* L. (MB. 11. 66). ♀ $^{1}/_{VII}$ Есс.
395. *Scutellaria orientalis* L. (MB. 11. 64). ♀ $^{14}/_{VII}$ Ка-
банъ, Машука, Бештау.
396. — *altissima* L. (MB. 11. 66). ♀ $^{18}/_{VI}$ Гор. г.
 $^{10}/_{VII}$ Ж. $^{12}/_{VII}$ Ж. г. — (лѣсъ).
388. — *galericulata* L. (MB. 11. 65). ♀ Пятигор.
401. *Sideritis montana* L. (MB. 11. 43). ☉ $^{18}/_{VI}$ Гор.
г. $^{3}/_{VII}$ Есс.
406. *Marrubium vulgare* L. (MB. 11. 54, 404). ♀ $^{20}/_{VI}$
М. $^{1}/_{VII}$ Есс.

- III. 407. *Betonica officinalis* L. (МВ. 11. 48, 398). ♀ $\frac{18}{VI}$
Гор. г. $\frac{2}{VII}$ Есс. $\frac{11}{VII}$ Каб. Кисловодскъ.
409. — * *grandiflora* Led. (МВ. 11. 49, 399). ♀
 $\frac{18}{VI}$ Гор. г. $\frac{19}{VII}$ Бешт. Кисловодскъ.
410. *Stachys* * *lanata* Jacq. (МВ. 11. 50). ♀.
411. — *germanica* L. (МВ. 11. 49). ♀ Бештау, Кисл.
— * *alpina* L. ♀ Маш. Бештау.
413. — *sylvatica* L. (МВ. 11. 49, 461). ♀ $\frac{1}{VII}$
Есс. $\frac{14}{VII}$ Развалка.
415. — *annua* L. (МВ. 11. 51). ☉ Пятигорскъ, (на
поляхъ, позднюю осенью).
417. — *recta* L. (МВ. 11. 50). ♀ $\frac{1}{VII}$ Есс. Бештау.
420. *Galeopsis Ladanum* L. (МВ. 11. 397). ☉ Пятиг.
— *Tetrahil.* L. (МВ. 11. 43). ☉ Пятигорскъ,
(сорн. трава).
422. *Leonurus Cardiaca* L. (МВ. 11. 54). ♀ $\frac{18}{VI}$ Гор.
г. $\frac{1}{VII}$ Есс.
426. *Lamium amplexicaule* L. (МВ. 11. 48). ☉ Маш.
(оч. раннее р.).
428. — *purpureum* L. (МВ. 11. 47). ☉ (сорное на
пашняхъ).
429. — *album* L. (МВ. 11. 47). ♀ Машука $\frac{1}{VII}$ Есс.
 $\frac{12}{VII}$ Ж. г. $\frac{10}{VIII}$ Кисловодскъ.
434. *Ballota nigra* L. (МВ. 11. 52). ♀ всюду, сорное
мѣсто.
436. *Phlomis pungens* W. (МВ. 11. 55, 401). ♀ $\frac{1}{VII}$
Есс. Кисловодскъ. var. *alba* $\frac{20}{VI}$ Маш.
437. — *tuberosa* L. (МВ. 11. 57). ♀ Бештау.
442. *Teucrium* * *orientale* L. (МВ. 11. 35). ♀ $\frac{9}{VII}$
Есс. Желѣзноводскъ.

- III. 444. *Teucrium Chamaedrys* L. (MB. 11. 36). ♀ б.
18/VI Гор. г. 11/VII Кабанъ.
445. — *Pollum* L. (MB. 11. 37, 389). б 18/VI Гор.
г. 11/VII Каб.
446. *Ajuga pyramidalis* L. (MB. 11. 32). ♀ 18/VI Гор. г.
449. — * *Chia* Schreb. (Unilab. p. 25). ☉ ♀. 18/VI
Гор. г. Бештау, и всюду.

Plumbagineae.

461. *Statice latifolia* W. (*St. coriaria* MB. 1. 249,
252). ♀ Гор. г. Пятигорскъ, Кермекъ,
татаръ.
464. — *tatarica* L. (MB. 1. 251, 253). ♀ Лысо-
горскъ, Пятигорскъ.

Plantagineae.

476. *Plantago major* L. (MB. 1. 108). ♀ 1/VII Есс.,
Желѣзноводскъ, Кисловодскъ, Машука.
480. — *media* L. (MB. 1. 109). ♀ 19/VI Маш. Бешт.
481. — *lanceolata* L. (MB. 1. 109). ♀ 19/VI Маш.
Кисловодскъ.
483. — * *saxatilis* MB. (1, 109, 111). ♀ Кисл.

Subclass. IV. MONOCHLAMYDEAE.

Salsolaceae.

693. *Chenopodium polyspermum* L. (MB. 1. 181). ☉
Пятигорскъ, сорная трава, по всюду.
695. — *Vulvaria* L. (MB. 1. 180). ☉ 18/VI Гор. г.

- III. 697. *Chenopodium album* L. (— 1. 179, 175). ☉ $\frac{1}{VII}$
Есс. Желѣзн., тоже.
701. — *urbicum* L. (МВ. 1. 179, 175). ☉ Пятигор.
702. — *hybridum* L. ☉ Кисловодскъ.
706. *Blitum virgatum* L. (МВ. 1. 4). ☉. — $\frac{18}{VI}$ Гор.
г. Кисловодскъ.
716. *Atriplex hortensis* L. ☉ Бештау.
733. *Ceratocarpus arenarius* L. (МВ. 11. 378, 609).
☉ $\frac{17}{VI}$ Лысогорскъ, Пятигорскъ.
707. *Salicornia herbaceae* L. (МВ. 1. 1, 1). ☉ оз.
Тамбуканъ.

Amarantaceae.

854. *Hablitzia* * *tamnoides* МВ. (111. 170, 647. Cent.
11. t. 54). ♀ Машука, $\frac{12}{VII}$ Ж. г., $\frac{14}{VII}$
Развалка.
856. *Amaranthus caudatus* L. ☉ въ садахъ, почти
сорное). $\frac{20}{VI}$ Пятигорскъ.
859. — * *viridis* L. (Am. *Blitum*. МВ. 11. 400). ☉
 $\frac{5}{VII}$ Есс. (р. сорное).

Polygoneae.

505. *Rumex crispus* L. (МВ. 1. 289). ♀ $\frac{12}{VII}$ Ж. г.
508. — *aquaticus* L. ♀ Бештау.
510. — *Acetosa* L. ♀ всюду, об. дик. щавель.
522. *Polygonum Persicaria* L. (МВ. 1. 302). ☉ Беш-
тау, Желѣзноводскъ.
528. — *Convolvulus* L. (МВ. 1. 305, 426). ☉ $\frac{12}{VII}$
Ж. г. $\frac{14}{VII}$ Развалка.

III. 531. *Polygonum arenarium* W. Kit. (MB. 1. 303). ☉ Маш.

532. — *aviculare* L. (MB. 1. 303). ☉ ¹⁸/_{VI} Гор. г.
⁹/_{VII} Е. — Ж.

Santalaceae.

540. *Thesium* * *ramosum* MB. (1. 175). ♀ ¹⁹/_{VI} Маш.
³/_{VII} Есс.

Elaeagneae.

551. *Elaeagnus hortensis* MB. (1. 112). Ъ *Пыатъ* (сады).

552. *Hippophaë rhamnoides* L. (MB. 11. 417). Ъ
¹/_{VII} Есс.

Aristolochieae.

553. *Asarum europaeum* L. (MB. 11. 364). ♀ ¹⁰/_{VII}
Желъзноводскъ.

554. *Aristolochia Clematitis* L. (MB. 11. 375). ♀ Беш-
тау. 1300'.

Euphorbiaceae.

560. *Euphorbia* * *micrantha* MB. (1. 376, 327). ☉
¹/_{VII} Есс.

562. — *Helioscopia* L. (MB. 1. 378). ♂. ¹⁹/_{VI} Маш.

566. — * *aspera* MB. (1. 377, 328). ♀ Бештау.

567. — * *condylocarpa* MB. 1. 377, 328). ♀ Пя-
тигорскъ, Кисловодскъ.

573. — *nicaeensis* All. (*E. saxatilis* MB. 1. 373,
325). Пятигорскъ.

- III. 575. *Euphorbia Esula* L. 2. $\frac{1}{VII}$ Есс.
 579. — *agraria* MB. (1. 375, 326). 2.

Cupuliferae.

587. *Carpinus Betulus* L. (MB. 11. 404, 662). Ъ
 Грабъ лѣсной, всюду.
 — * *duinensis* Scop. (MB. 11. 405). Ъ Кустар-
 ный, тоже.
 588. *Corylus Avellana* L. (MB. 11. 405). Ъ Кабанъ,
 Желѣзная, Паршивка, въ друг. мѣст. не
 замѣченъ.
 589. *Quercus sessiliflora* Smith. (MB. 11. 401. Q.
Robur). Ъ Машука, Бештау.
 590. — *pubescens* W. (MB. 11. 402, 621). Ъ
 Машука, Карасъ.
 — *pedunculata* Ehrh. (MB. 11. 402, 621). Ъ
 Кабанъ, Желѣзная, Бештау.
 592. *Fagus sylvatica* L. (MB. 11. 403, 622). Ъ Букъ.
 Кабанъ, Бештау.

Salicineae.

598. *Salix alba* L. (MB. 11. 413). Ъ Пятиг. Бештау.
 * 599. — * *babylonica* L. Ъ $\frac{1}{VII}$ Есс. (Сады).
 609. — *Caprea* L. (MB. 11. 414, 638). Ъ Жел. Бш.
 610. — *aurita* L. Ъ всюду.
 622. — *prunifolia* Led. (*S. arbuscula* L.). Ъ всюду.
 626. *Populus alba* L. (*P. hybrida* MB. 11. 422, 633).
 Ъ $\frac{1}{VII}$ Есс.
 627. — *tremula* L. (MB. 11. 422). Ъ Осина. Маш.

- III. 628. *Populus nigra* L. (— 11. 422). ♪ *Осокорь* Маш.
— *pyramidalis* hort. ♪ *Тополь*.—(садовое).—
(Neg. p. 331).

Celtideae.

632. *Celtis* * *Tournefortii* Lamk. (МВ. 11. 448, 644).
♪ *Пятигорскъ*, *Бештау*. *Каркасъ*, *Ака-*
ки *грузинск.*

Cannabineae.

633. *Cannabis sativa* L. (МВ. 11. 419). ☉ ¹²/_{VII} Ж.
гора, *Кисловодскъ*. *Конопля*.
634. *Humulus Lupulus* L. (МВ. 11. 419, 631). ♀ по
перелѣскамъ всюду. *Хмль*.

Urticaceae.

636. *Urtica dioica* L. (МВ. 11. 396). ♀ ¹/_{VII} Есс.
¹¹/_{VII} *Кабанъ*, *Разв. Кисловод.* *Крапива*.
639. *Parietaria* * *diffusa* Mert. (*P. judaica* МВ. 11.
440). ♀ ¹³/_{VI} Гор. г. ¹¹/_{VII} *Кабанъ*.—
Постынная.

Moraceae.

643. *Morus dioica* m. α *alba*, β *nigra* (М. *alba*, МВ.
11. 397). ♪ *Тута* ²⁰/_{VI} *Пятиг.* (сады).

Ulmaceae.

646. *Ulmus campestris* L. (МВ. (1. 193). ♪ *Вязъ*.
(сады) ²¹/_{VII} *Паршавка*.

Betulaceae.

- III. 650. *Betula alba* L. (MB. 11. 404). ♀ ¹¹/_{VII} Кабанъ
³⁰/_{VIII} Кисловодскъ. *Береза.*
656. *Alnus incana* W. (MB. 11. 395). ♀ *Ольха.* Кис.

Gnetaceae.

662. *Ephedra* * *procera* Endl. (Conif. p. 262). ♀ Кисл.

Abietineae.

674. *Pinus sylvestris* L. ♀ *Сосна.* Пятигор. (въ саду).

Cupressineae.

684. *Juniperus communis* L. (MB. 11. 425). ♀ ¹¹/_{VII}
Кабанъ *Мозжевельникъ* обыкновен.
— * *Oxycedrus* L. (MB. 11. 426). ♀ ¹¹/_{VII} Ка-
банъ ³⁰/_{VIII} Кисловод.—«Красноягодный.»

Class. II. MONOCOTYLEDONEAE.

Typhaceae.

- IV. 1. *Typha latifolia* L. (MB. 111. 611). ♀ Желѣзн.
Кисловод. — 2200'.
3. *Sparganium ramosum* MB. (11. 340, 611). ♀
1200'.

Aroideae.

9. *Arum orientale* MB. (11. 407). (*A. elongatum*
Stev?). ♀ ⁹/_{VII} Е. — Ж. ¹¹/_{VII} Каб. ¹⁴/_{VII}
г. Бештау, (въ плодахъ).

Najadeae.

- IV. 29. *Potamogeton pusillus* L. (MB. 1. 117). ☉ Кисл.

Juncagineae.

35. *Triglochin palustre* L. (MB. 1. 292). ♀ $\frac{3}{\text{VII}}$ Есс.

Alismaceae.

39. *Alisma Plantago* L. (— 1. 294). ♀ $\frac{6}{\text{VII}}$ Есс.
Желѣзноводскъ.

Orchideae.

54. *Orchis latifolia* L. (MB. 11. 367, 603). ♀ Бештау, Кисловодскъ.
55. — *sambucina* L. (MB. 11. 367). ♀ Пят. Бешт.
59. — *coriophora* L. (MB. 11. 363). ♀ Кисловод.
60. — *globosa* L. (*O. sphaerica* MB. 11. 362, 599).
♀ Бештау, Кисловодскъ.
60. — *Morio* L. (MB. 11. 364). ♀ Бешт., Ессент.
61. — * *variegata* All. (MB. 11. 366). ♀ Бешт.
62. — *tephrosanthes* Vill. (MB. 11. 364, 601). ♀
Бештау.
63. — *ustulata* L. (MB. 11. 601). ♀ $\frac{11}{\text{VII}}$ Кабанъ.
64. *Anacamptis pyramidalis* Rich. (Orch. pyr. L. MB.
11. 363, 599). ♀ $\frac{19}{\text{VI}}$ Машука, Пяти-
горскъ, Бештау.
« *Gymnadenia conopsea* R. Br. (Orch. con. L. MB.
11. 368, 604). ♀ Бештау.
69. *Platanthera bifolia* Reichenb. (Orch. bif. L. MB. 11.
362). ♀ $\frac{11}{\text{VII}}$ Каб.

- IV. 70. *Platanthera* * *chlorantha* Crst. (Orch. bif. MB. 111. 599). ♀ Бештау, Желѣзноводскъ.
71. *Peristylus viridis* Lindl. (Orch. vir. MB. 11. 369).
♀ Бештау.
73. *Herminium Monorchis* R. Br. (Ophrys M. L. MB. 111. 604). ♀ Кисловодскъ.
78. *Cephalanthera pallens* Rich. (Eripactis p. MB. 11. 311). ♀ ¹⁸/_{VI} Гор. гора.
— *ensifolia* Rich. (*Serapias Xiphophyllum* Lam.)
♀ ¹⁹/_{VI} Маш., ¹¹/_{VII} Кабанъ.
79. — *rubra* Rich. (Erip. r. MB. 11. 371, 607).
♀ ¹⁸/_{VI} Машука.
82. *Eripactis palustris* Swartz (MB. 111. 607). ♀ Желѣзноводскъ.

Irideae.

93. *Iris* * *reticulata* MB. (1. 34, 46). ♀ Беш. Ессен.
95. — *humilis* MB. (1. 33, 45). ♀ Пятиг., Кисл.
96. — *sibirica* L. (MB. 1. 33). ♀ Бештау. 2400'.
98. — *Güldenstaedtiana* Lepech. (MB. 111. 42). ♀
Пятигорскъ.
99. — *notha* (MB. 111. 45). ♀ Пятиг. Ессент.
100. — *germanica* L. (MB. 1. 31). ♀ (въ садахъ).
103. — *furcata* MB. (111. 42, Cent. 11. t. 51). (*I. biflora* MB. 1. 31). ♀ ¹⁹/_{VI} Машука. Беш.
(очень похожа на *pumila* L. цвѣт. мѣ-
сяцъ поздн. —).
107. *Gladiolus imbricatus* L. (MB. 111. 38). ♀ ¹⁹/_{VIII}
fr. Кисловодскъ.
19. *Crocus reticulatus* MB. (1. 28, 37), ♀ Пятигор.

Dioscoreae.

- IV. 118. *Tamus* * *cammunis* L. (МВ. 11. 420, 632). ♀
10/VII Ж. 14/VII Развалка. 24/VII Парш.

Smilacineae.

123. *Polygonatum officinale* All. (Convall. Polyg. L.,
МВ. 1. 282, 271). ♀ 18/VI Гор. г. 11/VII
Кабанъ г.
126. *Convallaria majalis* L. (МВ. 1. 282). ♀ 19/VI
Машука.

Liliaceae.

138. *Gagea lutea* Schultog. (Ornith. lut. МВ. 1. 272, 265)
♀ Георг.! Пятигорскъ?
— *pusilla* Schult. (Or. p. МВ. 1. 273). ♀ всюду.
145. *Fritillaria* * *tulipaefolia* МВ. (1. 270, 263). ♀ Ма-
шука, Константиногорскъ? Бештау.
150. *Lilium* * *monadelphum* МВ. (1. 267, 292). ♀.
Бештау, 1/VIII Кислов. *Szovitsianum* Lall.
152. — * *candidum* L. ♀ 20/VI Пятигор. (сады).
154. *Muscari racemosum* Willd. (Нiac. rac. МВ. 1.
233). ♀ Бештау.
155. — * *botryoides* Led. ♀ 18/VI defl. Гор. гора.
158. *Ornithogalum narbonense* L. (МВ. 1. 276). ♀
18/VI М. 11/VII Каб. 12/VII Желъз. г.
— * *arcuatum* Led. ♀ Бештау.
159. — *umbellatum* L. (МВ. 1. 275, 266). ♀ Пя-
тигорскъ.
161. *Puschkinia* * *scilloides* W. (МВ. 1. 277, 266).
♀ Машука, Бештау.

- IV. 163. *Allium* * *Ampeloprasum* L. ♀ **Пятигорскъ.**
 164. — *rotundum* L. (МВ. 1. 261). ♀ **Бештау.**
 171. — *rubellum* МВ. 1. 264, 260). ♀ $\frac{3}{vii}$ **Есс.**
 Бештау.
 172. — *moschatum* L. (МВ. 1. 263). ♀ **Желъз.**
 175. — *flavum* L. (МВ. 1. 263, 111. 258, 648). ♀
 $\frac{9}{vii}$ **Е. — Ж.** $\frac{12}{viii}$ **Кисловодскъ.**
 176. — *Steveni* W. (*A. globosum* МВ. 1. 262, 257.
 A. saxatile МВ. 1. 364, 111. 260). ♀
 Пятигорскъ, Желъзноводскъ.
 181. — * *albidum* Led. (МВ. 1. 265). ♀ **Пятиг.**
 184. — *Victoralis* L. (МВ. 111. 256). ♀ $\frac{3}{vii}$ **Есс.**
 Кисловодскъ.
 185. — *ursinum* L. (МВ. 1. 266). ♀ **Черемша.**
 193. *Asphodeline* * *taurica* Kunth. (*Asphodelus* t. МВ.
 1. 279. 268). ♀ **Бештау, Кисловод.**
 — * *tenuior* Led. (*Asph.* t. МВ. 111. 268). ♀
 Бештау. 1500'. Машука.
 196. *Asparagus officinalis* L. (МВ. 1. 281). ♀ **Кис-**
 ловодскъ. — Спаржа.
 198. — * *scaber* Kunth. ♀ **Кисловодскъ.**
 — * *davuricus.* Kunth. ♀ **Кисловодскъ.**
 — *maritimus* МВ. (III. 270). ♀ **Бештау.**
 199. — *verticillatus* L. (МВ. 1. 181. 281). ♀ **Кисл.**

Melanthaceae.

205. *Bulbocodium* * *trigynum* Ad. (*Merendera* *cauca-*
 sica МВ. 1. 293, 281). ♀ **ранняя вес-**
 на, замъчемъ).
 208. *Veratrum album* L. (МВ. 11. 445). ♀ $\frac{30}{viii}$
 Кисловодскъ (fr.).

Junceae.

- IV. 214. *Luzula pilosa* W. (*Junc. pilosus* L. (MB. 1. 268).
 ♀ $\frac{3}{\text{VII}}$ Ессент.
 221. *Juncus communis* Kunth. (*J. effusus* L. MB. 1.
 284. *J. conglom.* L.). ♀ $\frac{3}{\text{VII}}$ Есс.
 225. — *articulatus* L. (MB. 1. 285, 275). ♀ Кис.
 229. — *compressus* Jacq. (*J. bulbosus* L., MB. 1.
 285, 275). ♀ Бештау 1200'. — 2400'.

Cyperaceae.

239. *Cyperus fuscus* L. (MB. 1. 36, 47). ⊙ Пятигор.
 244. *Eleocharis palustris* K. Br. (*Scirpus p.* L. MB.
 1. 37, 48). ♀ Кислов. 12 — 2400'.
 248. *Scirpus lacustris* L. (MB. 1. 38). ♀ $\frac{12}{\text{VII}}$ Жел.
 г. Кисловодскъ 3000'.
 250. — *sylvaticus* L. (MB. 1. 40, 416). ♀ Бештау.
 24 — 3600'.
 256. *Isolepis setacea* R. Br. (*Scirp. s.* L., MB. 1. 39).
 Кисловодскъ.
 — *Holoschoenus* R. Sch. (*Scirp. n.* L. MB. 1.
 38, 49). ♀ Пятигорскъ, Бештау, Кисло-
 водскъ, 12 — 1400'.
 259. *Cladium Mariscus* R. Br. (*Schoenus m.* L. MB.
 1. 35, 46) ♀ Бештау.
 260. *Blysmus compressus* Panz (*Scirp. caricis* MB. 1.
 415). ♀ Кисловодскъ.
 275. *Carex muricata* L. (MB. 11. 283). ♀ предгорія
 Кавказа. 2400'.
 287. — *atrata* L. (*C. caucasicus* MB. (111. 612). ♀
 295. — *capillaris* L. ♀.

- IV. 297. *Carex diluta* MB. (11. 388, 611). ♀ Кислов.
301. — *pracox* Jacq. (MB. 11. 385). ♀.

Gramineae.

346. *Brachypodium sylvaticum* P. B. (*Brom. gracilis* MB. 1. 74, 420). Бештау 18.
348. *Cynosurus cristatus* L. (MB. 111. 71). ♀ ¹²/_{VI} Гор. г., Бештау.
356. *Bromus asper* Murr. (MB. 111. 80). ♀ Желѣзн. Бештау.
— *erectus* Huds. (MB. 1. 73). ♀.
365. *Briza media* L. (MB. 1. 65, 70). ♀ Бештау 12—3600'.
367. *Sclerochloa dura* P. B. (*Poa dura* MB. 1. 64). ☉ Пятигорскъ, Ессент.
368. *Dactylis glomerata* L. (MB. 1. 66). ♀ Бештау, 12 — 2400'.
377. *Poa annua* L. (MB. 1. 61). ☉ Бештау.
381. — *tatarica* Led. (*Aira arundinacea* MB. 1. 57, 63). ♀ Пятигорскъ.
384. *Colpodium* * *Steveni* Trin. (*Agrostis versicolor* MB. 111. 62). ♀ Бештау.
393. *Arundo Phragmites* L. (MB. 1. 78, 88). ♀ ³/_{VII} Есс. ¹⁴/_{VII} Развалка, Камышъ.
397. *Melica ciliata* L. (MB. 1. 58). ♀ Бешт. 10—3600'.
399. — *altissima* L. (MB. 1. 59). ♀ Бештау.
— *nutans* L. (MB. 1. 59, 65). ♀ Мамука.
402. *Koeleria glauca* Dec. (*Dactylis lobata* MB. 111. 70). ♀ Мамука.
413. *Avena pubescens* L. (MB. 11. 8)7. ♀ Маш. Бешт.,

- IV. 414. *Avena pratensis* L. (MB. 111. 87). Кисловод.
417. — *flavescens* L. (MB. 111. 85). ♀ Бештай.
421. *Deschampsia caespitosa* P. B. (Aira с. MB. 1. 58, 63). ♀ Кисловодскъ.
432. *Calamagrostis Epigeios* Roth. (Arundo Epig. MB. 111. 88). ♀ Бештай, 2400'. (Ar. Calam. MB. 1. 78, 11. 456).
439. *Agrostis trichoclada* Led. (A. capillaris MB. 1. 55, 60). ☉ Кисловод.
441. — * *tenuifolia* MB. (1. 56, 61). ♀ Бешт.
442. *Polypogon* * *monspeliensis* MB. (1. 48, 55). ☉ Пятигорскъ.
445. *Milium* * *paradoxum* L. (MB. 1. 53). ♀ Маш.
448. *Stipa capillata* L. (MB. 1. 75). ♀ Бештай.
450. — * *Szovitsiana* Trin. ♀ ⁹/_{VII} Есс. Желѣзн.
456. *Phleum Boehmeri* Wib. (Phl. laeve MB. 1. 46, 455). ♀ Желѣзновод.
457. * *Michelii* All. (MB. 111. 52). ♀ Кисловод.
- *pratense* L. (Ph. nodosum MB. 1. 47). ♀ Бештай.
461. *Alopecurus vaginatus* Pall. (Polypogon v. MB. 1. 49, 56). ♀ Машука.
467. *Lappago racemosa* W. (MB. 1. 89). β *elongata*. ☉ Бештай (sp. propria?).
470. *Setaria viridis* P. B. (*Panicum viride* MB. 1. 50). ☉ Карасъ, Желѣзноводскъ.
471. — *italica* P. Beauv. ☉ Желѣзноводскъ.
472. — *verticillata* P. B. ☉ (MB. 1. 49). Карасъ, Бештай.
477. *Andropogon Ischaemum* L. (MB. 11. 430, 637). ♀ ¹⁹/_{VI} Машука ³/_{VII} Есс.

Class. III. ACOTYLEDONEAE.

Equisetaceae.

- IV. 485. *Equisetum Telmateja* Ehrh. ♀ $^{12}/_{VII}$ Ж. г. Ж.
Бештау.

Lycopodiaceae.

501. *Selaginella * helvetica* Spring. ♀ $^{19}/_{VII}$ Бешт.

Filices.

508. *Polypodium vulgare* L. ♀ $^{11}/_{VII}$ Кабанъ, Бешт.
512. *Physematum * fragile* Kunze, ♀ Кисл. 3000'.
514. *Polystichum Filix mas* Roth. ♀ Бештау.
515. — * *affine* Ledeb. ♀ Бештау.
516. *Cystopteris fragilis* Bernh. ♀ $^{18}/_{VI}$ Машука, $^9/_{VII}$
Есс. — Ж. $^{10}/_{VII}$ Желѣзн. Кисловодскъ.
518. *Asplenium Filix-femina* Bernh. ♀ $^9/_{VII}$ Е.—Ж.
Кисловодскъ.
520. — *Ruta-muraria* L. ♀ $^{19}/_{VI}$ Машука, $^{14}/_{VII}$
Кабанъ г.
521. — *Trichomanes* L. ♀ $^{14}/_{VII}$ Развал. Кисл.
— *septentrionale* Swartz. ♀ Пятигорскъ, $^{14}/_{VII}$
Разв. Бештау.

Примѣчаніе. Объясненіе знаковъ и соблюденнаго
порядка помѣщено на оборотѣ этой страницы.

* предъ видовымъ названіемъ обозначаетъ р., кромѣ Кавказа, въ Европ. Россіи ненайденная.

⊙ и ♂. pp. одно-и двулѣтнія, вообще одноплодныя.

2 — многолѣтнія и многоплодные.

б — Кустарныя и вообще древесныя породы.

Въ первой графѣ означены томъ и стр.: Ledebour'a (Flora Rossica), въ скобкахъ необходимы для справокъ синонимы и указанія на Marschall'a Bieberstein'a, Fl. taurico-caucasica; въ которыхъ вторая арабск. цифра по запятой, соответств. III-му тому.

Какъ не мало полезныя, при опредѣл. нашихъ pp. — можно совѣтовать кромѣ названныхъ научныхъ соч. еще слѣд. оказывающіяся въ нѣкот. случаяхъ и незамѣнимыя: а) Кюри—Руководство къ опредѣленію pp. Москва. 1861 г. б) D-r. P. Morthier, Flore analytique de la Suisse (Neuchatel). 1871 (?). и в) D-r. J. Neger — Excursionsflora Deutschlands. (Nürnberg. 1871.) и особенно всѣ три, въ нераздѣльномъ пользованіи желающаго ближе изучить и ознакомиться съ нашею Флорою.

А. Оверингъ.

¹⁰/XI 1872.

Тифлисъ.

CORRESPONDANCE.

Extrait d'une lettre adressée par S. Ex. Mr. le Baron
Th. Osten-Sacken au Vice-Président.

— — — — —
So eben erhalte ich das mir von Ihnen gütigst zugeschickte
Bulletin vom J. 1874 und beeile mich, Ihnen meinen tiefge-
fühlten Dank für die Uebersendung desselben auszusprechen.
Auch die früheren Lieferungen hatte ich immer richtig erhalten.

Von allen meinen Freunden im Osten bekomme ich Bei-
leidschreiben in Hinsicht auf mein Avancement, und mit desto
grösserem Eifer fahre ich fort in meinen asiatischen Studien
und suche meine Correspondenz mit meinen früheren Ge-
schäftsfreunden im Leben zu erhalten, um auf diese Weise
im geistigen Verkehr mit dem fernen Osten zu bleiben.

So habe ich einen Brief von Dr. Bretschneider aus Peking
erhalten, in welchem er mir von einer interessanten Reise
berichtet, welche er noch im vorigen Jahre ausgeführt, frü-
her aber darüber zu schreiben verhindert war, da er die ge-
sammelten Pflanzen zur Bestimmung an den Botaniker Hance
geschickt hatte.

«Im Mai vorigen Jahres, schreibt mir Dr. Bretschneider,
unternahm ich eine Reise in die westlich von Peking ge-
legenen Berge, für unsere Geographie noch eine vollständige

terra incognita. Ich begab mich namentlich nach dem bei den Chinesen seit alten Zeiten unter dem Namen Bo hua shan (Berg der hundert Blumen) berühmten Berge, welcher 3 bis 4 Tagereisen von Peking entfernt ist. Dort erhebt sich in mitten eines wilden Gebirgslandes ein fast von allen Seiten durch tiefe steile Thäler von den übrigen Ketten abgegrenzter Berg, etwa 8000 Fuss hoch. Auf dem Gipfel des Berges zeigten sich in der Vegetation Ende Mai eben die ersten Spuren des Frühlings, an manchen Stellen lag noch Schnee. Oben befindet sich ein Plateau etwa 800 Schritt lang, 200 breit, auf welchem ein altes Kloster, nach dem Berges-Gotte benannt. Man geniesst vom Gipfel eine herrliche Aussicht. Nach allen Seiten sieht man wild zerklüftete meist schön bewaldete Gebirge, im Westen etwa 100 Werst entfernt sogar Berge, die mit ungeheueren Schneemassen bedeckt sind und fern im Osten erkennt man die Pekinger Ebene in gelbgrünlicher Färbung, über welcher die erhitzte Luft zu vibriren scheint, während oben eine fast winterliche Temperatur sich manifestirt. Der Bohua shan ist bemerkenswerth wegen seiner mannigfaltigen Flora, seit langer Zeit schon von den Chinesen signalisirt. Leider kam ich für botanische Sammlungen nur zu früh, die Vegetation ist dort in ihrer vollständigsten Entwicklung im Monat Juli. Ich brachte nur etwa 50 Pflanzen mit, die mir eben interessant erschienen und die gerade in Blüthe waren. Mein Freund Dr. Hance, englischer Consul in Whampoa (bei Canton) hat in meiner Sammlung mehr als die Hälfte ganz neu für Peking erkannt (Pflanzen vom Amur und aus Sibirien) und 8 vollständig neue Arten.

„Hance bezeichnet eine *Buckleya* als den interessantesten Fund. Der Gipfel des Berges war wie mit einem rothen Teppiche bedeckt von einer grossen purpurrothen *Primula*, welche Hance *Primula oreocharis* getauft hat und welche eine schöne Zierde unserer Gärten ausmachen würde. Unzählige Gräser und Kräuter sprossden eben auf. Besonders reich ist die Flora dort an Sträuchern. Der Wald besteht aus 3 Arten

Birken, mehreren Pappelarten, Ahorn, Lärchen, auch *Juglans mandschurica* habe ich dort entdeckt und noch einige *Juglande*en, ebenso eine neue Art *Sorbus*, von Hance *Pyrus bohuashanensis* genannt. Es wäre sehr lehrreich für einen Botaniker, wenn er sich am Bohua shan für die Zeit vom Mai bis September niederlassen könnte, um die Entwicklung dieser interessanten Flora zu studiren. Man kann von dort Ausflüge auf die benachbarten Berge machen, von denen jeder eine unterschiedene Flora zu haben scheint. Ich bin überzeugt, dass man im Laufe des Sommers einige tausend Arten sammeln könnte. Ich habe dort auch den Strauch entdeckt, welcher das Wachsinsect (*Coccus pela*) nährt. Bisher war das Vorkommen dieses Insectes so hoch im Norden nicht bekannt.⁴

So weit Dr. Bretschneider, unser ausgezeichnete und unermüdliche Forscher in Peking, welcher seine ausführliche Reise in Petermanns Mittheilungen zu publiciren beabsichtigt und zugleich eine Karte zu geben verspricht, welche ein Resultat 8jähriger Aufnahme ist und die ganze Pekinger Ebne und die Berge im Norden und Westen umfasst....

1 Mai 1875.

Fried. Osten-Sacken.



MEMBRES DU BUREAU

POUR L'ANNÉE 1875.

PRÉSIDENT. Mr. ALEXANDRE FISCHER DE WALDHEIM, Conseiller privé. *Troitzkaïa, près de la 4-me Mestschanskaïa, maison Yacovlev.*

VICE-PRÉSIDENT. Mr. CHARLES RENARD, Conseiller d'État actuel. *Miloutinskoï Péréoulok, maison Askarkhanoff.*

SECRÉTAIRES: Mr. HERMANN TRAUTSCHOLD, Professeur à l'Académie de Pétrovsky. *A l'Académie de Pétrovsky-Razoumovsky.*

Mr. LÉONIDE SABANÉEFF. *Pétrovka, maison Samarine.*

MEMBRES DU CONSEIL:

Mr. SERGE OUSSOW, Conseiller d'État. *A la Nikitzkaïa, maison du Prince Mestchersky.*

Mr. THÉODORE BRÉDICHIN, Conseiller d'État. *A la Presnia, m. de l'Observatoire d'astronomie de l'Université.*

BIBLIOTHÉCAIRE:

Mr. ALEXIS KRIOFF, *Première Mestschanskaïa, maison Jarkovskaïa.*

CONSERVATEURS DES COLLECTIONS:

Mr. ADRIEN GOLOVATSCHOW, Conservateur des collections zoologiques. *Povarskaïa, maison Démidoff.*

Mr. HERMANN TRAUTSCHOLD, Conservateur des collections minéralogique et paléontologique. *A Pétrovsky-Razoumovsky.*

Mr. CH. LINDEMANN, Professeur. *A l'Académie d'agriculture de Pétrovsky-Razoumovsky.*

Mr. VOLD. TIKHOMIROFF. *Dans la maison près de l'hôpital de Pierre et Paul.*

TRÉSORIER. Mr. ALÉXIS KOUDRIATZEV. *Makhovaïa, maison de l'Université.*

MEMBRE ADJOINT pour la Rédaction des Mémoires et du Bulletin.
Mr. GEORGES SCHOR, Conseiller d'État. *Pont des mairéchaux, maison Beckers.*

Séances pendant l'année 1875.

16 JANVIER.

20 FÉVRIER.

20 MARS.

24 AVRIL.

18 SEPTEMBRE.

16 OCTOBRE.

20 NOVEMBRE.

11 DÉCEMBRE.

Les séances ont lieu dans le local de la Société, hôtel de l'Université.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE NUMÉRO.

	Pages.
Ueber die magnetischen Kräfte der Materie nebst einigen eigenen Versuchen. Von DR. J. E. SCHENFELDT (Schluss)..	1 253
Untersuchungen über die specifischen Gewichte fester Stoffe. Von R. HERMANN (Schluss).....	78 238 230
Reise nach dem Magi Dagh, Schalbus Dagh und Basardjusi. Von ALEX. BECKER	116 368
Énumération des nouvelles espèces de Coléoptères rapportés de ses voyages par feu VICTOR MOTSCHOUJSKY ..	139 391
Перечень Пятигорской флоры. А. ОВЕРИНА	156 408
Correspondance. Lettre de Mr. le Baron FR. OSTEN-SACKEN	211 463

NB. Les planches I - V appartiennent à l'article de Mr. Ch. Lindemann: „Vergleichend-anatomische Untersuchungen etc.“ inséré dans le Bulletin № 1 de 1875.

Par mégarde du prote la pagination de ce Numéro au lieu de continuer celle du précédent a été commencée de nouveau; donc les pages devraient avoir 252 numéros de plus, comme elles sont indiquées dans la seconde colonne.

BULLETIN
de la
SOCIÉTÉ IMPÉRIALE
DES NATURALISTES

DE MOSCOU.

Publié

sous la Rédaction du Docteur Renard.

ANNÉE 1875.

N^o 3.

MOSCOU.

Alexandre Lang, Libraire, Commissionnaire de la Société.

1875.

EXTRAIT DU RÉGLEMENT

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES NATURALISTES

DE MOSCOU.

—

Année 1875.—70-ème de sa fondation.



Les Membres qui auront payé la cotisation de 4 Rbls annuellement, ou la somme de 40 Rbls une fois payée, recevront, sans aucune redevance nouvelle, les Mémoires et le Bulletin de la Société.

L'auteur de tout Mémoire inséré dans les ouvrages de la Société, recevra *gratuitement* 50 exemplaires de son Mémoire, tirés à part.

Les travaux présentés à la Société peuvent être rédigés dans toutes les langues généralement en usage.

Les Membres de l'intérieur de l'Empire peuvent envoyer à la Société leurs lettres et paquets affranchis de tout droit, en ayant soin de les adresser à la Société Impériale des Naturalistes de Moscou.

Les Membres étrangers peuvent se servir de la voie des ambassades et des légations de Russie accréditées auprès de leurs gouvernemens respectifs.

La Société doit à la munificence de Sa Majesté l'Empereur une somme annuelle de 2,837 r. 14 c.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE

DES NATURALISTES

DE MOSCOU.

TOME XLIX.

ANNÉE 1875.

Nº 3.

MOSCOU.

Imprimerie de l'Université Impériale.

(Katkoff.)

1875.



GENRES ABERRANTS DU GROUPE DES CYMINDIDES,

par le
Baron de Chaudoir.

Dans la Berliner Entomologische Zeitschrift 1873. p. 53, je ne me suis occupé que du genre *Cymindis* proprement dit et des formes qui s'en rapprochaient le plus, et qui presque toutes appartiennent à la faune méditerranéenne; il me restait à faire connaître celles pour la plupart exotiques, qui se rattachent à cette forme typique, et ce sont celles que je vais passer en revue. Elles rentrent dans les genres *Pinacodera*, *Cymindoidea* et *Apenes*, auxquels j'ai dû ajouter ceux nouvellement créés de *Taridius*, *Nototarus*, *Anomotarus*, *Dydimochaeta* et *Sphalera*. Le nombre des espèces énumérées est de 60, dont 29 inédites. On trouvera à la fin quelques additions et rectifications à mon travail sur les vraies *Cymindis*.

Pinacodera.

Schaum Naturg. d. Ins. Deutschl. I. 294.

Planesus Motschulsky Bull. des Nat. de Mosc. 1864.

II. p. 240, Table.

Cymindis Dejean, Leconte, Chevrolat, Say.

Lebia Newman.

Ligula latiuscula, apice subrotundato-truncata, setis distantibus, *paraglossae* eam leviter superantes, subacute rotundatae, glabrae, prominulae.

Palpi omnes articulo ultimo subovato, plus minusve late truncato, haud securaeformi.

Tarsi quatuor anteriores articulis tribus in mare subdilatatis, subtus lamellato-papillosis.

Unguiculi fortius serrati.

Caetera ut in *Cyminde*.

Ce genre a été proposé par Schaum, qui n'avait pas aperçu le principal caractère qui le distingue des *Cymindis* et qui est exceptionnel dans ce groupe, c'est la dilatation et la vestiture en dessous des trois premiers articles des quatre tarses antérieurs. Grâce à MM. Salé et Pilate trois nouvelles espèces mexicaines sont venues corroborer cette coupe.

P. platycollis.

Cymindis platycollis Say, Trans. Amer. phil. Soc. II. p. 14.

Cymindis complanata Dejean, Spec. gén. des Col. II, p. 448.

Lebia russata Newman, The Entomologist. p. 31.

La taille de cette espèce est constamment un peu plus grande que celle de la *fuscata*, sa forme un peu plus large, les bords latéraux du corselet sont plus largement relevés, la coloration de la tête et du corselet est plus

rougeâtre; mais le principal caractère distinctif consiste dans la finesse des stries des élytres qui ne sont que très-faiblement marquées, et dont les intervalles sont tout à fait plans. Elle paraît être répandue dans tous les États atlantiques de l'Union américaine, et n'y est pas rare.

P. limbata.

Cymindis limbata Dejean, Spec. gén. des Col. V. p. 320.

Var. *C. fuscata* Dejean, ibid. V. p. 321.

Planesus laevigatus Motschulsky, Bull. des Natur. de Mosc. 1864. II. p. 297.

Dejean lui-même ne considérerait guères sa *fuscata* que comme une variété sans tache humérale de sa *limbata*; il dit qu'elle n'en diffère que par ce seul caractère. Cependant M. Leconte maintient les deux espèces (Ann. of the Lyc. of New-York VI, p. 189), mais les différences qu'il indique sont illusoire, autant que je puis en juger d'après les individus que je possède, et de plus il dit qu'il y a des *limbata* sans tache humérale. Quant au *Pl. laevigatus* Motschulsky, il n'y a pas un seul caractère dans la description qu'il en donne qui ne convienne à la *fuscata*, de sorte qu'il n'y a point lieu de la séparer.

Elle habite le États méridionaux de l'Union américaine et semble aussi peu rare que la *platicollis*.

Note. M. Motschulsky décrit encore (Bull. des Natur. de Mosc. 1864 II, p. 298) un *Planesus fuscicollis* provenant des mêmes pays que le précédent, et qui d'après sa description différerait de la *P. limbata* var. *fuscata*, par les stries des élytres plus profondes, les intervalles convexes, ceux impairs un peu plus élevés que les autres.

P. punctigera.

Cymindis punctigera Leconte, Ann. of the Lyc. of New-York, V. p. 178.

Celle-ci me semble effectivement distincte, elle diffère de la var. *fuscata* par sa tête distinctement ponctuée; les angles postérieurs du corselet obtus, mais non arrondis comme dans celle-ci; les bords latéraux de ce dernier moins largement relevés surtout antérieurement, et les points, assez petits d'ailleurs, dont sont parsemés le disque du corselet et les intervalles des élytres, dont les stries sont aussi plus visiblement ponctuées.

Elle se trouve en Californie près des rivières Colorado et Gila, et m'a été envoyée par M. Leconte lui-même.

P. nigrita.

Cymindis nigrita Chaudoir, Bull. des Natur. de Mosc. 1837. VII. p. 6.

C. atrata Chevrolat, Col. du Mex. 1835. 7-e fasc. 152.

C. Chevrolati Dejean, Cat. 3-e éd. p. 9.

Long. $10\frac{1}{2}$ mill. Cette espèce se distingue des précédentes par sa couleur entièrement d'un noir obscur, par ses formes plus robustes, ses antennes et ses pattes bien moins grêles, son corselet un peu plus cordiforme que dans la *limbata*, et dont les angles postérieurs sont obtus comme dans la *punctigera*, et non arrondis comme dans les deux autres. La tête est ponctuée à peu près comme celle de la *punctigera*, mais la ponctuation est plus fine; le corselet est un peu plus large que dans cette espèce. avec les bords latéraux relevés de même, et le disque très-légèrement ponctué. La forme des élytres est presque la même, mais les stries sont bien

plus profondes et bien plus fortement et moins densément ponctuées, les intervalles sont assez convexes, avec une rangée irrégulière de points assez gros sur le milieu.

J'en possède plusieurs individus des deux sexes qui proviennent des chasses de M. Sallé au Mexique. Ils ont été pris en terre froide dans l'Etat de Vera Cruz (Cruz Blanca).

P. cribrata.

Long. $7\frac{1}{2}$ — $8\frac{1}{2}$ mm. Bien plus petite que la *limbata* et colorée à peu près de même, mais un peu plus raccourcie et distinctement ponctuée. *Tête* à peu près semblable, mais ponctuée sur la partie postérieure et les côtés du front qui sont irrégulièrement striés; le milieu et le devant ainsi que le col sont lisses; *corselet* plus court, plus transversal, avec la base moins rétrécie, et les angles postérieurs légèrement saillants en dehors, quoique le sommet en soit un peu arrondi, le milieu de la base est un peu sinué de chaque côté; le dessus est assez fortement ponctué, surtout vers les bords antérieur et postérieur; *élytres* un peu plus courtes, et un peu plus parallèles; striées de même, stries plus ponctuées; intervalles couverts d'une ponctuation assez distincte, distribuée sur chaque intervalle, sur 2 ou 3 rangées irrégulières. Tout le dessus du corps est revêtu de petits poils verticaux très-courts et peu serrés. Le dessous du corps est presque lisse, il n'y a que de très petits points peu nombreux sur les côtés de la poitrine et sur l'abdomen.

M. Sallé m'en a envoyé trois individus des deux sexes qu'il a pris au Mexique. (Etat de Vera Cruz).

P. latiuscula.

Long. $7\frac{1}{2}$ mm. Une femelle. Bien plus large et de forme plus raccourcie que la *cribrata*. *Tête* comme dans la *cribrata*, ridée de même sur le devant des côtés du front, mais très-peu ponctuée en arrière. *Corselet* bien plus large, de près du double plus large que long, plus arrondi sur le milieu des côtés, avec le sommet des angles de la base plus arrondi, et celle-ci un peu plus large que le bord antérieur; le dessus est ponctué à peu près de même, mais le milieu est plus convexe, et les bords latéraux sont plus largement déprimés et relevés, surtout en arrière. *Élytres* proportionnellement plus larges et plus courtes, plus convexes, les intervalles un peu plus relevés, leur ponctuation un peu plus forte, mais moins abondante. Le dessous du corps et la coloration à peu près comme dans la *cribrata*; le brun est cependant un peu plus foncé, ainsi que les pattes et les antennes.

Un exemplaire de cette espèce se trouvait dans la collection Pilate qui l'avait pris dans le Yucatan.

P. basipunctata.

Long. 8 mm. Un mâle. La coloration de l'individu que je possède est plus claire que celle de la *cribrata*, les élytres sont jaunâtres surtout vers l'extrémité; le disque du corselet est assez rembruni des deux côtés de la ligne médiane qui est plus claire. *Tête* comme dans la *cribrata*, mais nullement ponctuée, lisse, avec un fort pli longitudinal de chaque côté du front non loin du bord interne des yeux, se prolongeant jusqu'à l'épistôme et quelques rides entre ce pli et le bord externe devant les yeux. *Corselet* bien plus étroit, à peine plus large

que la tête avec les yeux, d'un tiers plus large que long, nullement cordiforme, la base n'étant pas plus étroite que le milieu tandis que la partie antérieure va en se rétrécissant et en s'arrondissant vers le bord antérieur; le milieu des côtés presque pas arrondi, la partie postérieure presque parallèle et à peine sinuée, le dessus ne diffère guères que par sa ponctuation plus faible et moins abondante. *Élytres* semblables à celles de la *cribrata* pour la forme, mais plus convexes; la ponctuation des stries est plus faible et disparaît à peu près à partir du milieu; les intervalles ne sont un peu convexes et *ponctués* que dans leur *moitié antérieure*, le reste est plan et lisse; la ponctuation est moins abondante que dans la *cribrata*. On ne remarque de pubescence que sur le corselet et la partie antérieure des élytres, le reste du dessus est glabre, le dessous est comme dans la *cribrata*.

Il m'a été vendu par feu A. Deyrolle comme venant du Mexique.

Taridius.

Gen. nov.

Palpi apice quam in *Pinacodera* latius truncati, haud ovati, subcompressi, *labialium* ultimo in mare paulo latiore vix securiformi.

Mandibulae latiores, supra acutius carinatae.

*Tarsi intermedi*i maris haut dilatati, nec subtus biseriatis lamellato-papillois.

Caput brevius, latiusculum, genis magis inflatis, utrinque subundulato-plurisulcatum; *elytra* reticulata, interstitio tertio bipunctato.

Caetera omnia ut in *Pinacodera*.

Ce genre a quelque affinité avec celui des *Pinacodera* dont il a beaucoup de caractères; il est aussi très-voisin

des *Cymindis* à palpes labiaux peu dilatés, mais il est tout à fait glabre; les élytres sont visiblement chagrinées, sans aucune ponctuation, et la tête est large et fortement plissée longitudinalement sur les côtés, ce qui ne se voit dans aucune *Cymindis*; le dessus des tarses est aussi glabre; les tarses intermédiaires ne sont point dilatés dans le mâle comme dans les *Pinacodera*.

T. opaculus.

Long. 10 mm. Il a un peu la forme de l'*Apenes monostigma*, mais il est plus étroit. Tête plus large que longue, rétrécie à sa base en col un peu plus étroit que le front, celui-ci fortement strié de chaque côté près des yeux, les stries, à nombre de quatre, séparées par des intervalles étroits et saillants; le milieu légèrement rugueux; les yeux gros, assez saillants, emboîtés postérieurement dans la saillie des joues; épistôme lisse, bien plus étroit que le front. Corselet à peine d'un tiès plus large que la tête, environ de moitié plus large que long, assez transversal; le bord antérieur légèrement échancré, bien plus large que le col, les angles antérieurs nullement avancés, largement arrondis, les côtés un peu arrondis, surtout vers le milieu, légèrement sinués avant les angles postérieurs, qui sont obtus, quoique leur sommet forme une légère saillie; la base plus étroite que l'extrémité antérieure, légèrement arrondie vers les angles, mais nullement prolongée sur le milieu; le dessus assez plan, couvert d'une fine rugosité qui devient de plus en plus forte vers les bords latéraux; la ligne médiane fine, effacée aux deux extrémités, les deux impressions transversales visibles, mais peu profondes; les côtés de la base légèrement creux, les bords latéraux

largement aplanis et assez largement relevés, surtout postérieurement, avec deux poils sur la moitié antérieure. *Élytres* un peu plus larges que le corselet, en rectangle d'un tiers plus long que large, bien arrondi à ses quatre angles, l'extrémité tronquée peu obliquement, légèrement sinuée; le dessus plan, distinctement chagriné, ce qui lui donne un aspect soyeux ou ardoisé; les stries très-fines, mais nettement tracées, ne semblent pas ponctuées; les intervalles très-légèrement convexes, avec deux points assez petits sur le troisième, placés contre la troisième strie, le premier au premier tiers, le second au dernier quart de la longueur, et une rangée non interrompue de points ocellés moyens sur la neuvième; le rebord latéral également et assez largement relevé. Le dessous du corps presque lisse et luisant; avec deux petits points pilifères sur le milieu des trois avant-derniers segments de l'abdomen, et un point pareil de chaque côté du bord postérieur de l'anus (dans le mâle). D'un brun noirâtre plus luisant en dessous qu'en dessus; bords latéraux du corselet brun-rongeâtres, élytres d'un noir grisâtre ardoisé; mandibules brunes, labre, organes buccaux et antennes forrugineux, pattes entièrement testacées.

Je n'en possède qu'un individu mâle, qui a été trouvé par le Dr. Bacon dans le nord de l'Hindostan.

Cymindoidea.

Castelnau, Ann. de la Soc. ent. de France, 1832. p. 390.

Cymindis Dejean; *Buquet*; *Boheman*; *Schmidt-Goebel*
Guérin.

Philotecnus *Mannerheim*.

Ligula cornea, apice truncata, retusa, truncaturæ
margine inferiore pilis binis magis distantibus,

superiore quoque binis plus minusve approximatis ornatis: *paraglossae* eidem omnino annatae, eandem haud superantes, juxta ligulam levissime rotundatim productae, extus rotundatae, membranaceae, glabrae.

Palpi maxillares sat tenues, glabri, articulo ultimo praecedente multo longiore, subcylindrico, apice obtuse rotundato; *labiales* in utroque sexu securaeformes, articulo ultimo in mare maximo, trigono, latere interno externo duplo brevior apice valde oblique truncato, in femina minore, minus dilatato, nec tam oblique truncato.

Mentum lobis parum divergentibus, nec latis, apice angulato, latere externo parum rotundato; epilobo angusto, medio subangulato, dente medio porrecto, magno, margine toto subinflato, apice rotundato.

Labrum quadratum, subtransversum, planum, punctulatum, apice fere recte truncato, sexciliato.

Tarsi sat graciles, supra pilosi; *unguiculi* a basi ad medium parce denticulati (in *Famini* et *Boysi* simplices videntur).

Caput quadratum, strigosum, basi angustatum, genis inflatis; oculi plani, genas haut superantes, postice iisdem inserti.

Prothorax plus minusve quadratus, rugosus, lateribus explanato-reflexis, basi medio plus minusve in lobum producta, utrinque marginata.

Elytra plus minusve elongato-quadrata basi haud marginata, circa scutellum plus minusve emarginata apice truncata, deplanata.

Prosternum inter coxas non marginatum; *episterna* metathoracica angusta.

I. Corpus subtus cum abdomine, femora et antennarum basis granulata.

Platytarus Schaum, Naturg. der Ins. Deutschl.
I. p. 294.

A. Unguiculi obsoletissime aut minime denticulati.

Platytarus Fairmaire, Ann. Soc. ent. Fr.
1850. Bull. XVII.

C. Famini.

Cymindis Famini Dejean, Spec. gén. des Col. II. p. 447; *Jaegerlin—Duval*. Gen. des Col. pl. 22. fig. 108.
Cymindis Bufo Schaum, Stett. Ent. Zeit. 1847 p. 49.

Il suffit de lire la description de la *Galerita Bufo* de Fabricius, quelque incomplète qu'elle soit, pour se convaincre que ce n'est pas la *Famini*, qui d'ailleurs n'a pas encore été rencontrée à Tanger, mais la *mauritania* qui s'y rapporte. La *Famini* habite le midi de la France et la Sicile.

C. Boysi.

Cymindis Boysi Chaudoir, Bull. des Nat. de Mosc. 1850. I. p. 50.

Ayant reçu un plus grand nombre d'individus de cette espèce, qui semble répandue dans toute la presqu'île cispangétique, je ferai remarquer qu'elle diffère du *Famini* par son *corselet* un peu plus large, et dont les côtés sont moins déprimés, ce qui fait que les bords semblent moins relevés, et sont plus étroits; les *élytres* sont plus courtes, moins rétrécies vers la base, et un peu moins sinueuses à l'extrémité; les autres différences indiquées

dans ma description, sont sujettes à varier, et notamment deux de mes individus ont une grande tache rougeâtre à l'épaule. Un individu assez grand ($7\frac{1}{2}$ mill.), qui m'a été envoyé par Schaum comme pris en Égypte, se rapporte évidemment à cette espèce.

B. Unguiculi basi evidentius sed parce denticulati.

C. tesselata.

Cymindis tesselata Dejean, Spec. gén. des Col. V. p. 314.

C. Osiridis Peyron, Ann. de la soc. ent. de France 1856 p. 720.

C. carinata Schaum in litt.

Cette jolie espèce, dont la coloration est plus claire que celle du *Famini*, et dont les élytres sont marbrées de taches jaunes sur un fond brun clair, la dépasse un peu par sa taille, et les côtés élevés des élytres sont bien plus saillantes. On la rencontre au Sénégal, dans la Haute—Égypte. et en Abissinie. J'ai pû comparer des individus de toutes ces localités.

C. Bufo.

Galerita Bufo Fabricius, Syst. Eleuth. I. p. 216.

Cymindis mauritanica Dejean, Spec. gén. des Col. V. p. 312;

Lucas, Expl. scient. de l'Algér. Ent. pl. 2, fig. 1.

Var: *Cym. sulcata* Rambur, Faun. de l'Andal. p. 19. pl. I, fig. 7. g.

C. carinulata Fairmaire, Ann. de la soc. ent. de Franc. 1858. p. 752.

M. Lucas a le premier énoncé l'opinion que c'était la *C. mauritanica* qui était identique avec la *Gal. Bufo Fabricius*, et non la *Famini*. Cette espèce habite la côte septentrionale de l'Afrique, la côte méridionale d'Espagne et le Portugal. La *C. sulcata Rambur* ne peut

être considérée que comme une variété plus petite et un peu plus étroite, à laquelle se rapporte la *carinulata* Fairmaire, dont un individu m'avait été envoyé par feu Ponpillier comme venant aussi d'Algérie.

C. Reichel.

Long. vix 7 mm. Colorée à peu près comme les individus plus clairs de la *gracilis*, elle en diffère par son corselet autrement conformé et ses élytres plus parallèles, qui la rapprochent des petits individus de la *Bufo*. Tête plus régulièrement et un peu plus fortement striée que dans celle-ci; corselet un peu plus arrondi vers le milieu des côtés, ce qui le fait paraître plus rétréci avant les angles postérieurs; ceux-ci formant une dent très-aiguë et très-saillante en dehors; la base est tronquée carrément et non obliquement derrière ceux-ci; le bord latéral est plus distinctement crénelé ou dentelé, le sillon longitudinal du milieu est plus profond, et ses deux bords sont plus relevés en carène; la forme des élytres n'est ni aussi ovale que dans la *gracilis*, ni aussi parallèle que dans la *Bufo*, elles se rétrécissent quelque peu vers la base, quoique moins que dans la première des deux, mais l'extrémité est encore plus échancrée; les côtes élevées sont plus relevées et plus tranchantes.

Je me fais un plaisir de dédier cette espèce à M. Reiche, qui m'en a généreusement donné son second individu. Elle a été trouvée aux environs de Nazareth, et semble parfaitement distincte de ses congénères.

C. gracilis.

Cymindis gracilis Dejean, Spec. gén. des Col. V. p. 313.

C. protensa Rosenhauer, die Thier. Andal. p. 20.

C'est l'espèce la plus petite et la plus gracieuse du genre, il ne saurait y avoir de doute que l'espèce de Ro-

senhauer ne soit identique avec celle de Dejean. On la rencontre en Algérie et dans le midi de l'Andalousie; deux individus pris par M. Favier à Tanger diffèrent par leur forme un peu plus large, leur corselet moins allongé, leur taille un peu plus grande, mais je ne me suis pas décidé à en faire une espèce distincte.

II. Abdomen cum femoribus et antennarum basi laevigatum.

Cymindoidea sens. strict: (*Philotecnus*).

A. Interstitia elytrorum alternatim subcarinata.

C. tutellina.

Cymindis tutellina Buquet, Ann. de la Soc. ent. de France. 1835. p. 612.

Long. $7\frac{1}{2}$ mm. Plus large que toutes les espèces précédentes Tête plus grosse que dans la *Famini*, col beaucoup moins rétréci, plus lisse, front encore plus plan, strié de même, yeux un peu plus grands, mais pas plus saillants. *Corselet* plus large, moins long que large, moins rétréci vers la base, dont le prolongement est moins long; bord antérieur plus échancré, côtés un peu plus arrondis, angles postérieurs offrant la même saillie; ponctuation du dessus plus grosse, sillon médian plus profond et moins étroit, bords latéraux un peu plus largement relevés. *Élytres* environ de moitié plus larges que le corselet, en forme de rectangle de moitié plus long que large, aussi échancré à sa base que dans la *Famini*, un peu arrondi sur les côtés, tronqué plus carrément et bien moins sinué à l'extrémité; le dessus plan, les stries crénelées au fond, les intervalles présentant chacun une petite ligne élevée sur le milieu, et une ran-

gée de gros points très-serrés de chaque côté de cette ligne; sur les intervalles impairs ces lignes sont un peu plus hautes que sur les autres; la carène qui dans les espèces précédentes forme le côté interne du 8-e intervalle, n'est ici pas plus élevée que les lignes du milieu des autres et par conséquent moins sensible. La ponctuation des côtés du sternum est plus forte mais bien moins serrée. Antennes un peu plus courtes, articles plus lenticulaires.

D'un brun plus foncé que dans la *Famini*, surtout sur la tête et le corselet, avec les bords du corselet et des élytres rougeâtres, une petite tache ferrugineuse à la base de chaque côté de l'écusson, et une assez grande tache humérale un peu en lunule, peu échancrée en dedans et dentelée derrière, d'un jaune un peu orangé. Antennes d'un brun clair, avec la base jaunâtre, palpes, parties de la bouche et labre d'un jaune plus ou moins ferrugineux, pattes et épipleures d'un jaune assez clair, articulations légèrement rembrunies.

J'en ai reçu un individu de M. Buquet comme venant du Sénégal.

C. distigma.

Long. 9 mm. Plus grande et proportionnellement encore plus large que la précédente, se rapprochant bien plus encore de l'espèce suivante par la forme et la ponctuation. Tête plus grande que dans la *tutelina*; col tout aussi gros, mais rugueux, front strié de même. *Corselet* plus transversal, bien plus court que large, échancré de même au bord antérieur, plus arrondi sur les côtés, nullement plus étroit vers la base, qui est un peu moins sinuée sur les côtés et moins prolongée sur le milieu; les angles postérieurs sont tout à fait arrondis, et ne

forment qu'une dent à peine sensible; la ponctuation du dessus est plus forte et très-serrée, les points se confondent et forment une forte rugosité, le sillon du milieu est plus étroit, et ses bords se relèvent moins. *Élytres* en rectangle plus large et moins allongé, un peu moins profondément échancré à sa base, épaules un tant soit peu moins arrondies, côtés et extrémité de même; le dessus un peu moins plan; les lignes élevées ne se voient que sur les intervalles impairs, dont les côtés sont convertis d'une ponctuation forte et serrée, formant rugosité; les intervalles pairs sont presque plans, entièrement ponctués et rugueux comme le corselet, le bord interne du 8-e est comme dans la *tutelina*, les épipleures bien ponctués. Côtés du sternum bien moins ponctués que dans cette dernière; antennes plus grêles, bien qu'assez courtes, articles en forme de rectangle assez allongé.

D'un brun foncé, assez terne en dessus, luisant en dessous, avec les segments abdominaux bordés de ferrugineux; antennes brunes avec le premier article jaune; palpes et parties de la bouche d'un rouge ferrugineux, cuisses et trochanters d'un jaune testacé; jambes plus rougeâtres, genoux et tarses brunâtres; vers le premier quart de chaque élytre, entre les 3-e et 7-e stries, une large tache de couleur citron un peu en zigzag et oblique.

Trouvée dans la présidence du Bengale par le Docteur Bacon.

B. *Interstitia elytrorum omnia planiuscula, grosse cribrata.*

C. *indica.*

Cymindis indica Schmidt-Gæbel, Faun. birm. p. 31, (1846).

C. *Guerini* Chaudoir, Bull. des Natur. de Mosc. 1850. I, p. 49.

Long. $12\frac{1}{2}$ — 13 mm. Ces deux noms se rapportent pourtant à la même espèce, comme j'ai pu m'en convain-

cere à Prague. Ainsi que je l'ai dit dans ma description, les élytres affectent plutôt la forme d'un rectangle que celle d'un ovale; Schmidt-Goebel a très-bien exprimé le mode de rugosité du dessus du corps.

Tous mes individus proviennent du plateau des Neelgherries, mais comme Helfer n'y a pas chassé, il est probable que cette espèce se retrouve dans le nord de l'Hindostan.

C. bisignata.

Cymindis bisignata Dejean, Spec. V. p. 322.

Cymindoidea bisignata Laporte, Ann. de la Soc. ent. de France.

I. p. 390. (1832).

Philotecnus stigma Mannerheim, Bull. des Nat. de Mosc. 1837. III, p. 42.

De la taille de la précédente, elle en diffère par sa coloration un peu moins noire, ses cuisses jaunes, son corselet presque en rectangle transversal, à peine rétréci en arrière et largement relevé sur les côtés, ainsi que par la tache des élytres plus large, mais ne dépassant également pas la septième strie.

Elle paraît ne pas être rare dans les possessions françaises du Sénégal.

C. virgulifera.

Long. $11\frac{1}{2}$ — 12 mm. Les deux sexes. Elle ressemble beaucoup à la *bisignata*; l'un de mes individus est coloré de même, l'autre, sans doute récemment transformé, est bien plus clair; dans tous les deux les jambes sont de la couleur des cuisses, dont l'extrémité n'est pas rembrunie. Elle diffère par son corselet en coeur, assez rétréci à la base, plus arrondi sur les côtés, qui sont visiblement sinués avant les angles postérieurs, qui

forment aussi une saillie plus prononcée; les bords latéraux sont largement déprimés et un peu moins relevés. Les *élytres* sont un peu moins carrées, les épaules un peu plus arrondies; la rugosité des intervalles est formée par d'assez forts points, distribués en lignes régulières, séparées par de petites lignes élevées assez aiguës et un peu ondulées; les points sont distribués sur quatre ou cinq rangées sur chaque intervalle, et sont un peu allongés; la tache antérieure jaune placée de même, remonte le long du bord latéral jusqu'à l'épaule en forme de virgule; il y a une petite tache ferrugineuse à la base de chaque côté de l'écusson, quelques petites taches plus ou moins distinctes le long du bord postérieur; les ocelles, le long du bord latéral, sont aussi plus ou moins ferrugineuses; les épipleures brunes, bordées extérieurement de jaune ou de brun.

Les deux individus que je possède, ont été trouvés par M. Bocandé dans les possessions portugaises sur le Sénégal. C'est une espèce parfaitement distincte.

C. *Interstitia elytrorum subtiliter coriacea.*

C. *deplanata.*

Cymindis deplanata Boheman, Ins. Caffr. I. p. 33.

Long. $7\frac{1}{2}$ mm. La description de Boheman suffit pour faire reconnaître cette espèce; il faut ajouter seulement que les intervalles ne sont pas lisses, mais assez distinctement chagrinés; les stries sont assez fortement crénelées au fond.

Un individu mâle m'en a été envoyé par Boheman comme venant de l'intérieur de la Caffrerie.

C. nigra.

Long. $6\frac{1}{2}$ mm. Une femelle. Plus petite que la précédente à laquelle elle ressemble assez, mais les élytres sont plus courtes. *Tête* et *corselet* presque pareils, stries du front un peu plus régulières; disque du corselet plus finement pointillé que le tour, bords latéraux un peu plus relevés. *Élytres* considérablement plus courtes et un peu moins parallèles, stries imprimées et crénelées à peu près de même, intervalles bien plus légèrement chagrinés, plus luisants, mais parsemés de très-petits points épars. Côtés du sternum très-légèrement ponctués, abdomen lisse.

Presque noire tant en dessus qu'en dessous, mais plus terne et légèrement ardoisée en dessus; les bords latéraux du corselet un peu bruns. Antennes et palpes ainsi que les bords du labre d'un brun roussâtre; pattes de la même couleur, avec les cuisses brunes sur la plus grande partie de leur étendue.

Elle m'a été vendue par M. S. Stevens comme venant de la côte de Coromandel.

Nototarus.

Gen. nov.

Mentum dente medio nullo,

Antennae basi, *palpi* pedesque glabra, laeviuscula.

Caetera ut in *Cymindoidea*.

N. australis.

Long. $5\frac{1}{2}$ mm. D'un noir terne brunâtre en dessus, plus luisant en dessous; mandibules brunes; palpes, antennes, genoux, jambes et tarses roux. *Tête* comme dans la

C. Faminti, couverte, non de stries longitudinales, mais d'un réseau très-serré de points allongés, surtout sur le vertex, que séparent des côtes entremêlées tranchantes; yeux un peu plus saillants, mais toujours assez plats; col moins étroit. *Corselet* bien plus court, subtransversal, à peine plus large que la tête, plus élargi antérieurement, plus rétréci avant les angles postérieurs, qui sont aigus et forment une saillie dentiforme; partie antérieure des côtés plus arrondie, subanguleuse, partie postérieure fortement sinuée avant les angles; le dessus plus fortement plus grossièrement rugueux; ligne médiane plus fine, n'atteignant pas les extrémités; rebord latéral moins relevé. *Élytres* en ovale assez court, tronquées très-carrément à l'extrémité, avec les quatre angles très-arrondis, les côtés le sont aussi passablement, la base est un peu moins échancrée; leur longueur dépasse à peine d'un quart leur largeur, laissant l'abdomen très-à découvert, (ce qui est peut-être accidentel), la largeur est de moins du double de celle du corselet; le dessus est plan, les stries sont fines, finement ponctuées, les intervalles assez plans, finement, mais distinctement chagrinés, ardoisés; sur le troisième deux points placés sur le milieu de la largeur, et partageant l'intervalle en trois parties presque égales; la série submarginale formée de points distincts, tous peu rapprochés les uns des autres, le rebord latéral aplani et un peu relevé sur la marge; 1-e et 2-e stries réunies près de la base, qu'elles atteignent ensemble; tout près de l'écusson un rudiment de strie assez court, mais très-marqué. Dessus de l'anus finement chagriné, prosternum ponctué, le reste du dessous presque lisse. Antennes et pattes plus courtes; articles extérieurs des premières plus raccourcis. M. Sédillot, dans la collection duquel se trouve un individu unique de cette espèce, m'a

dit qu'elle habite les nids de fourmis à Freemantle (Australie occidentale), où elle a été prise par M. Bostock.

Apenes.

Leconte, Ann. Lyc. New-York, V. p. 174.

Cymindis Dejean, *Chevrolat*, *Reiche*, *Gory*.

Carabus Fabricius.

Ligula truncata, apice haud retusa, antice pilis binis tantum distantibus munita: *paraglossae* antice recte truncatae, extus subangulatae.

Labrum haud punctulatum.

Caput rotundatum, genis parum inflatis; oculi eas superantes, subconvexi.

Prothorax plerumque ferè laevigatus (in *sulcicolli* rugosus), marginibus haud explanatis.

Caetera ut in *Cymindoidea*.

Tandis que ces dernières appartiennent toutes à l'ancien monde, les espèces de ce genre habitent exclusivement le nouveau, depuis les parties tempérées des Etats-unis jusqu'à la république Argentine; on n'en a guères encore rencontré sur les côtes du Pacifique à l'ouest des Cordillères; une seule espèce de Californie que je ne connais pas, est décrite par le docteur Leconte.

Le principal caractère distinctif entre ce genre et le précédent consiste dans la conformation de la languette, dont l'extrémité n'est pas aplatie, et n'a que deux poils à son bord antérieur, tandis que les deux autres qu'on aperçoit derrière eux dans les *Cymindoidea*, manquent tout à fait; en ceci leur languette est semblable à celle des vraies *Cymindis*. Le facies de quelques espèces tel-

les que *l'aenea*, la *cuprascens*, est assez pareil à celui des vraies *Cymindoidea*, mais généralement elles sont plus lisses, une seule, la *sulcicollis* a les intervalles des élytres couverts de gros points, mais bien moins serrés que dans les *Cymindoidea*; la tête n'offre pas le renflement des joues qu'on remarque chez celles-ci, et les yeux ne sont pas plats, mais un peu convexes et bien plus élevés que le renflement.

I. *Malisus*.

Motschulsky, Bull. des Natur. de Mosc. 1864. II. p. 240.
Tableau.

Cet entomologiste a réuni dans le groupe auquel il a donné ce nom, les espèces voisines de la *variegata Dejean* (*pallipes Fabr.*), qui ont un facies un peu différent des vrais *Apenes*, caractérisé par une tête généralement *plus petite*, des *antennes plus grêles*, à articles plus allongés, cependant ces caractères sont assez peu tranchés, et si j'adopte cette sous-division, c'est uniquement par ce qu'effectivement toutes les espèces qui en font partie, se ressemblent, les unes par leur coloration, qui est une modification de celle dont la *pallipes* est le type, les autres, qui sont d'une couleur-brune uniforme, par leur forme.

A. *pallipes*.

Carabus pallipes Fabricius, Ent. syst. I. p. 159 n°. 151.
Cymindis variegata Dejean, Spec. gén. des Col. I. p. 217.
C. guadelupensis Gory, Ann. de la Soc. ent. de France. 1833.
p. 186.

Long. $8\frac{1}{2}$ — 10 mm Les stries dont le front est couvert sont très-fines, très-serrées et un peu entremêlées, formant rugosité; le *corselet* sans être transversal, est

un peu moins long que large et légèrement cordiforme; le lobe du milieu de la base est arrondi en arc de cercle; le dessus, quoique nullement ponctué, est finement chagriné; les *élytres* ont une forme bien ovalaire, les côtés sont assez arrondis, il y a toujours une petite tache bien distincte à la base même du 6-e intervalle, qui se relie par la base à la bordure latérale; l'emplacement des deux points du 3-e est indiqué par deux très-petites taches jaunâtres peu distinctes, la bande dentelée subapicale est plus ou moins large, les antennes sont d'un ferrugineux plus ou moins foncé, tournant quelquefois au brun, avec le premier article jaunâtre, les palpes sont légèrement rembrunis, ainsi que les genoux, l'extrémité des jambes et des articles des tarses. Possédant les types de Dejean et de Gory, j'ai pu me convaincre qu'il n'existait entre eux aucune différence. J'ai restitué à cette espèce le nom de Fabricius sur l'autorité de Schaum (Stett. Ent. Zeit. 1847. p. 47).

A. maculata.

Cymindis maculata Gory, Ann. de la Soc. ent. de France. 1833.
p. 187.

C. pallipes Reiche, Rev. zool. Cuvier. 1842. p. 273. n°. 14.

Long. $9\frac{1}{2}$ — $10\frac{1}{2}$ mm. Je crois devoir maintenir cette espèce, d'ailleurs extrêmement voisine de la précédente. parce que le *corselet* est un peu plus carré et aussi long que large, les *élytres* sont moins ovalaires, même dans les femelles, plus allongées et un peu parallèles, mais la coloration est exactement la même.

Outre les types de Gory et de Reiche, j'en possède quelques autres individus pris par Goudot dans la Nouvelle-Grenade; l'un d'eux a quelques taches jaunes au

premier quart, formant une bande interrompue, comme chez la *quadripunctata*.

Deux individus mâles bien plus petits ($7\frac{1}{2}$ mm.), venant de Vénézuëla, et qui m'ont été cédés par M. Salé, ne m'ont offert aucune différence appréciable dans leurs formes, la coloration est aussi la même, à l'exception de l'absence de la tache jaune à la base du 6-e intervalle.

A. *marginipennis*.

Long. 9 mm. Un mâle qui est encore très-voisin de la *pallipes*, dont il diffère par sa tête et son corselet plus étroit, ce dernier plus cordiforme, et l'absence complète de la bande, jaune subapicale; les stries sont aussi moins ponctuées.

L'individu que je possède, a été pris par Pilate dans le Yucatan.

A. *quadripunctata*.

Cymindis quadripunctata Reiche, Rev. zool. Cuvier. 1842 p. 274. n°. 15.

Malisus quadriguttulatus? Motschulsky, Bull. des Nat. de Mosc. 1864. II.

Long. 8 — $9\frac{1}{2}$ mm. Elle se rapproche aussi beaucoup de la *pallipes*, mais elle présente quelques caractères distinctifs assez marqués. *Tête* un peu plus étroite; *corselet* également plus étroit, plus allongé, moins arrondi sur les côtés, plus échancré au bord antérieur, avec les angles plus avancés et en forme de lobes plus étroits, plus prolongé au milieu de la base et coupé plus obliquement sur ses côtés; plus fortement chagriné en dessus, plus relevé sur ses bords latéraux, le rebord du lobe basal plus saillant. *Élytres* ovalaires, mais en

ovale plus allongé, plus étroit; l'angle avancé que forme l'échancrure de la base avec l'épaule, arrondi d'une manière moins obtuse, rebord latéral plus relevé, stries plus fortement ponctuées. Coloration à peu près identique, point de tache jaune à la base du 6-e intervalle, en revanche une bande jaune au premier quart, qui touche à la bordure marginale et s'étend jusqu'à la 3-e strie, composée de petites taches qui manquent ordinairement sur les 5-e et 7-e intervalles; la bande subapicale et les deux petites taches du 3-e semblables à celles de la *pallipes*, la première ne dépasse pas la 2-e strie vers la suture; les palpes sont légèrement rembrunis, le premier article est jaune, les suivants bruns, les derniers un peu roussâtres.

Elle habite la Nouvelle-Grenade et j'en possède trois individus, outre le type de Reiche, qui a bien imparfaitement fait ressortir dans sa description les caractères qui la distinguent de la *pallipes Fabricius*, et de sa propre *pallipes*.

A. mexicana.

Cymindis pallidipes Chevrolat, Col. du Mexique, 7-e fasc. n°. 153.

Long. 9 mm. Très-voisine de la *pallipes* dont elle me paraît cependant différer spécifiquement; la tête est un peu plus large, le corselet a les mêmes proportions, mais il est moins rétréci à sa base et plus carré, le bord antérieur en est moins échancré et ses angles ne s'avancent nullement en lobes, ses bords latéraux sont plus étroitement relevés; les *élytres* sont un peu plus en rectangle, mais pas plus allongées; les stries plus fortes. Le corselet est plus obscur, la tache à la base du 6-e in-

tervalle manque, et le rebord même de celle-ci est noir; de la bande subapicale il ne reste que 2 à 3 petites taches sur le milieu de la largeur. Antennes brunes, avec le premier article jaune, palpes, genoux et bout des jambes plus bruns.

L'individu (femelle) que je possède m'a été vendu par feu A. Deyrolle comme venant du Mexique.

A. *brevivittis*.

Long. fere 8 mm. Dans cette espèce la tête est courte et arrondie, et plutôt couverte d'une rugosité fine, entremêlée de fort petits points, que de stries comme celle de la *pallipes*. Le *corselet* ne dépasse que de fort peu la largeur de la tête, il est presque aussi long que large, moins arrondi sur les côtés, prolongé de même à sa base, légèrement cordiforme; en dessus il y a plus de rugosité le long des bords latéraux et de la base, mais le milieu est presque lisse et les rides transversales sont généralement moins marquées. Les *élytres* sont plus parallèles, les côtés sont presque droits sur une partie de leur étendue; les stries sont plus profondes et plus fortement ponctuées, les intervalles légèrement convexes.

Tête et corselet roux, ce dernier un peu rembruni de chaque côté du disque, élytres légèrement bronzées; la tache de la base du 6-e intervalle, plus allongée, forme un commencement de bande (*vitta*) assez court; la bande subapicale est assez peu distincte, les taches extérieures sont presque effacées, la bordure latérale et les épipleures comme dans la *pallipes*. Antennes ferrugineuses, le premier article jaune clair, ainsi que les pattes; palpes un peu rembrunis à l'extrémité.

Un seul individu mâle trouvé par Pilate dans le Yucatan.

A. erythrodera.

Long. 9 mm. Il diffère de la *pallipes* et de toutes les espèces précédentes par la couleur rouge de son corselet, tant en dessus qu'en dessous, et par sa forme plus étroite. Tête moins large et un peu plus ridée ou striée. Corselet plus étroit, pas plus large que la tête, presque aussi long que large, d'ailleurs tout à fait semblable. Élytres un peu plus rétrécies vers la base, intervalles un peu plus relevés. Tête noire, corselet d'un rouge sanguin (couleur qu'on ne voit jamais dans aucune des espèces précédentes), élytres d'un noir d'ardoise, sternum de même couleur, milieu du sternum d'un jaune testacé, abdomen noir; antennes presque noires avec le premier article jaune; palpes testacés avec le dernier article de tous en grande partie rembruni, jambes de même couleur, avec les genoux et le bout des jambes plus ou moins noir; la bordure latérale des élytres est comme dans la *pallipes*, ainsi que les taches formant une bande dentelée près de l'extrémité; il y a un commencement de bande (vitta) assez court à la base du 6-e intervalle; ce dessin est d'un jaune clair.

J'en possède quatre individus parfaitement semblables, qui m'ont été cédés par M. M. Sahlberg fils et S. Stevens; ces derniers ont été pris par Squires aux environs de Rio-Janeïro, le premier vient de Petropolis.

A. xanthopleura.

Cymindis cincta (Audouin) Dejean, Cat. 3-e éd. p. 9, 2-e col.
C. marginalis var. Brullé, Voy. de d'Orbigny. Ent. n°. 52.

Long. 8 mm. Elle ressemble beaucoup à l'*erythrodera* et son corselet est à peu près de la même couleur, mais sa tête est rouge comme ce dernier, avec deux petites

taches entre les yeux et les côtés du col bruns; ordinairement, mais pas toujours, il y a deux taches noirâtres sur le disque du corselet, et sur les élytres il n'y a que la bordure latérale et quelque fois le commencement d'une bande (vitta) à la base du 6-e intervalle qui soient jaunes; le dessous du corps est d'un jaune sâle, légèrement rembruni vers les côtés; les antennes, les palpes et les pattes sont entièrement rougeâtres, celles-ci plus pâles. Sa forme est presque la même que celle de *l'erythrodera*, le corselet est un peu plus cordifforme, les stries des élytres sont moins ponctuées et les intervalles plus plans. Sa taille est un peu moindre.

L'exemplaire de la collection Dejean est un de ceux que M. d'Orbigny a pris à Montévideo et lui avait été donné par le Muséum sous le nom de *cincta* Audouin. Il est à présumer que Brullé qui sans doute ne connaissait pas la *marginalis* Dejean, l'aura ensuite réunie à cette dernière, dont elle est bien distincte. Elle a été retrouvée par M. Ph. Germain dans les Pampas de la république Argentine et j'en ai eu 3 individus de ces contrées.

A. *marginalis*.

Cymindis marginalis Dejean, Spec. gén. des Col. V. p. 315.

Long $9\frac{1}{2}$ — 11 mm. Elle a été très-bien décrite par Dejean; j'ajouterai seulement que la tête est plutôt très finement rugueuse que striée sur le milieu du front, que le corselet, ayant les angles postérieurs plus saillants, est plus en rectangle transversal, que les élytres sont plus parallèles et plus longues; au lieu d'une bande subapicale, c'est le bord postérieur même qui est jaune, cette bordure est un peu dentelée antérieurement, et très-échancrée sur la suture.

Dejean ne savait pas si les deux exemplaires de sa collection étaient vraiment de Cayenne; j'en ai eu un de la Guadeloupe, deux m'ont été envoyés par M. Sallé comme trouvés par lui dans la république Dominicaine, et M. Bates m'en a cédé un parfaitement semblable aux quatre autres, qu'il a pris à Parà (Bas-Amazone), ce qui fait qu'il peut très-bien se trouver aussi à Cayenne.

A. dilutiventris.

Long. $8\frac{1}{2}$ mm. Elle se rapproche beaucoup de la *marginalis*, mais elle est plus petite. *Tête et corselet* pareils; les angles de la base de ce dernier moins saillants, et précédés d'aucune sinuosité; *élytres* un peu plus étroites et encore plus parallèles; intervalles des stries plus relevés; le dessus coloré de même; avec la différence que le rudiment de bande (*vitta*) à la base du septième intervalle manque complètement, que la bordure latérale ne dépasse pas la huitième strie, et ne longe point le bord postérieur, enfin qu'il y a une bande subapicale, placée à peu près comme dans la *pallipes*, sans s'étendre sur les trois premiers intervalles; le dessous du corps est testace (et pas brun-noirâtre comme dans la *marginalis*); il n'y a de rembruni que les côtés des segments abdomineux et l'anüs.

L'unique individu que j'aie vu de cette espèce, vient de Montévideo (collection Sivori), et m'a été envoyé en communication par M. Putzeys. Il appartient au Musée de Gènes.

A. circumcincta.

Long $9\frac{1}{2}$ mm. Extrêmement voisine de la *marginalis*, dont elle me semble pourtant différer par la couleur

plus brune de la tête et du corselet qui n'est jaunâtre que près des bords, par son *corselet* plus étroit et moins transversal, ses *élytres* proportionnellement plus courtes et plus larges, mais toujours en rectangle coupé plus carrément à son extrémité; la bande raccourcie de la base du 6-e intervalle est plus courte, et se fond presque avec la bordure latérale.

L'individu que je possède m'a été envoyé par M. Sallé comme venant du Mexique.

A. coriacea.

Cymindis coriacea Chevrolat, Ann. de la Soc. ent. de France. 1863. p. 188. n° 95.

Long. 9 mm. Elle a une forme plus étroite et plus parallèle que la *pallipes*. La tête n'est point striée, elle est très-légèrement rugueuse; le *corselet* est plus étroit, presque aussi long que large, les angles antérieurs sont moins arrondis, les côtés le sont fort peu, la base est à peine rétrécie, ses côtés remontent un peu plus obliquement vers les angles, qui sont comme dans la *pallipes*, le dessus est à peine chagriné, plus lisse, moins terne, les rides transversales sont un peu plus faibles, les rebords latéraux plus étroits. Les *élytres* sont plus longues, plus parallèles, très-légèrement élargies en arrière, les stries sont à peine ponctuées, les intervalles encore plus plans.

En dessous d'un brun noirâtre luisant, avec le milieu du sternum et de la base de l'abdomen rougeâtre, tête et corselet d'un brun légèrement bronzé, ce dernier avec une bordure latérale jaunâtre très-étroite, élytres d'un bronzé opaque, avec une tache rectangulaire allongée à l'épaule, occupant la base des quatre intervalles exter-

nes, une autre tache près de l'angle postérieur externe, composée de plusieurs taches occupant l'extrémité des six intervalles externes, et dont les trois internes sont plus petites et n'atteignent pas le bord postérieur, une bordure latérale adhérente à ces deux taches, et qui, jusqu'au milieu, occupe les deux intervalles externes, ces taches d'un jaune un peu testacé, de même que les antennes, les palpes le labre, la bouche et les pattes, qui n'offrent aucun mélange de brun.

Cet insecte habite Cuba, et j'en possède trois individus des deux sexes. M. Chevrolat l'a décrit d'une manière peu reconnaissable; je ne me souviens pas de la lui avoir déterminée comme la *coriacea* Klug, communication qui lui aura peut-être été faite par quelque autre entomologiste. C'est sans doute quelque nom de catalogue du Musée de Berlin, qui a eu jadis quelques insectes de Cuba à vendre.

Pedes obscuri.

A. *apiceguttata*.

Long. fere 13 mm. La plus grande des espèces connues de cette division, et qui se reconnaît facilement à sa coloration entièrement d'un noir un peu luisant, et à la tache orange située près de l'extrémité des élytres. Tête comme dans la *pallipes*, un peu plus grande, légèrement ponctuée et parsemée de quelques rides longitudinales peu sensibles. *Corselet* assez semblable à celui de cette espèce, mais proportionnellement plus large, même relativement à la tête; les angles antérieurs sont plus largement arrondis, la partie intermédiaire du bord antérieur coupée plus carrément, le milieu des côtés moins arrondi, la partie de la base s'étendant de chaque

côté du lobe du milieu aux angles postérieurs, plus arrondie, ceux-ci un peu saillants comme dans la *pallipes*; le dessus nullement chagriné, assez lisse et luisant vers le milieu, finement rugueux vers les côtés qui sont plus largement déprimés; on voit en outre de légères rides transversales comme dans la *pallipes* et une excavation assez large de chaque côté de la base, la ligne médiane est assez marquée et entière. *Élytres* plus grandes proportionnellement, en ovale régulier, les saillies de la base plus largement arrondies, les stries plus profondes et bien plus crénelées au fond, les intervalles plus lisses et un peu plus convexes, les deux points du 3-e placés l'un au milieu, l'autre un peu plus en arrière, le rebord latéral assez largement relevé, surtout vers le milieu.

D'un noir quelque peu moins luisant en dessus qu'en dessous, avec 5 petites taches oranges contiguës, situées près de l'extrémité des intervalles 3 — 7, et dont les deux internes sont un peu plus en arrière; le premier article des antennes est d'un ferrugineux un peu obscur, ainsi que le labre, les palpes, la bouche, les trochanters et les attaches des pattes.

M. Mocquyerre fils a trouvé cet insecte à Bahia, et l'avait donné à M. Reiche dans la collection duquel je l'ai trouvé (une femelle).

A. *brunnicollis*.

Motschulsky, Bull. des Natur. de Mosc. 1864. II. p. 240.
Tableau.

Cymindis cremata *Dejean*, Catal. 3-e éd. p. 9. 2-e col.

Cymindis cayennensis? *Buquet*, Ann. de la Soc. ent. de France.
1835. p. 611.

Long. 10 — 11 mm. Entièrement d'un brun foncé, fort terne en dessus, plus luisante en dessous, le bord la-

téral du corselet, l'extrémité des palpes, le premier article des antennes et les trochanters un peu rougeâtres. *Tête* plus allongée, plus finement et légèrement striée, le vertex et le col lisses. *Corselet* plus arrondi, moins court, cependant un peu moins long que large, sensiblement plus large que la tête, légèrement rétréci vers les angles postérieurs, qui sont à peine saillants et plus obtus, le bord antérieur bien plus échancré, les angles plus étroitement avancés et un peu plus aigus au sommet, les côtés plus arrondis vers le milieu, les côtés de la base coupés un peu plus obliquement; le dessus offrant les mêmes rides transversales, d'ailleurs presque lisse, très-légèrement rugueux vers les bords latéraux qui sont un peu déprimés, puis assez finement relevés, les côtés de la base sont creux et lisses, la ligne médiane fine et entière. *Élytres* plus longues, proportionnellement pas plus larges, en ovale modérément arrondi sur les côtés, tronquées moins obliquement à l'extrémité; stries très-légèrement ponctuées, intervalles un peu plus convexes, finement chagrinés et parsemés de points extrêmement petits peu serrés; sur le 3-e deux très-petits points placés l'un vers le milieu, l'autre plus en arrière. Antennes, palpes et pattes plus grêles et plus allongés.

L'individu de la collection Dejean a été pris par Lacordaire à Cayenne; j'en possède trois trouvés dans la Nouvelle Grenade par Goudot, et M. Sallé m'en a envoyé un de Caracas.

A. opaca.

Long. $8\frac{1}{2}$ — $10\frac{1}{2}$ mm. Colorée comme la précédente, et au moins aussi terne en dessus. *Tête* assez ponctuée,

un peu rugueuse sur le milieu du front, sur les côtés duquel les rides prennent une direction longitudinale, épistôme et col moins ponctués et plus lisses, yeux aussi saillants que dans la *marginalis*. Corselet à peine plus large que la tête avec les yeux, de même forme que dans la *pallipes*, avec les angles postérieurs un peu plus marqués; le dessus couvert de rides transversales ponctuées, plus fortes et plus serrées, assez fortement rugueux vers les bords latéraux qui sont plus largement et plus fortement relevés. Élytres de la même forme, ordinairement plus larges, stries plus distinctement ponctuées, intervalles relevés, chagrinés et ponctués comme dans la *brunnicollis*, dont la distinguent la forme de la tête et du corselet, la rugosité de ce dernier, dont les bords sont bien plus relevés, et ses élytres moins longues. Pattes et antennes comme dans la *pallipes*, jambes plus claires.

Quatre individus m'ont été cédés par M. Germain, qui les avait pris dans les Pampas de la république Argentine.

Note. Motschulsky (Bull. de la Soc. des Natur. de Mosc. 1864. II. p. 240. Tableau.) fait encore mention d'un *M. 8guttulatus* du Brésil, qui n'a que $5\frac{1}{2}$ mm. ($2\frac{1}{2}$ ''') de long, sans tache apicale, avec 4 petits points testacés sur le 3-e intervalle des élytres; ce dernier caractère me paraît singulier, car il ferait supposer quatre points enfoncés sur le 3-e intervalle, et, joint à sa petite taille, me fait penser que c'est une espèce qui m'est inconnue. Quant au *M. seriatus* ibid. c'est peut-être mon *Apenes marmorata* ou quelque espèce voisine, mais la description est beaucoup trop insuffisante pour qu'on puisse se former une opinion là-dessus.

II. *Apenes* ingenuae.

Oculi subconvexi, genam superantes.

Caput latiusculum.

Antennae validiusculae.

I. *Corpus* angustius parallelum, thorax subquadratus.

A. *Caput* punctatum vel rugatum.

A. *sulcicollis*.

Cymindis sulcicollis *Jacquelin-Duval*, Hist. fis. d. Cuba VII.
p. 8. T. 6. fig. 3.

Long. $8\frac{1}{2}$ mm. *Tête* plus petite que dans les espèces suivantes, en carré un peu plus long que large, un peu rétrécie derrière les yeux qui sont assez gros et saillants, entièrement couverte d'une ponctuation bien distincte et serrée, formant rugosité, et qui devient plus éparse sur le col, et bien plus faible sur l'épistôme. *Corselet* à peine plus large que la tête, aussi long que large, carré, avec les côtés presque parallèles et à peu près droits, brièvement sinués devant les angles postérieurs qui se redressent en forme de petite dent très aiguë; le bord antérieur échancré en arc de cercle, les angles antérieurs avancés en forme de lobe très-court, assez large et très-arrondi antérieurement, la base coupée assez obliquement sur les côtés, sinuée de chaque côté du milieu qui forme un lobe arrondi très-court; tout le dessus ponctué et rugueux comme la tête, disque plan, coupé longitudinalement par une ligne médiane fine, mais bien marquée, chaque moitié offrant sur le milieu de sa largeur une dépression longitudinale assez large, assez marquée, allant d'une extrémité du corse-

let à l'autre, et séparée de la rigole latérale par un espace assez convexe; celle-ci fine et étroite, rebord latéral étroit et tranchant, légèrement dilaté près des angles postérieurs. *Élytres* de plus de moitié plus larges que le corselet, presque deux fois aussi longues que larges, presque parallèles, très-faiblement arrondies sur les côtés, très-échancrées autour de l'écusson, avec les épaules saillantes en avant en lobe très-arrondi, coupées un peu obliquement et un peu échancrées à l'extrémité avec l'angle externe assez marqué, obtus, mais un peu arrondi; le dessus peu convexe, les stries bien marquées, un peu ponctuées, les intervalles non seulement plans, mais même légèrement creusés en gouttière, dont le fond est ponctué et rugueux, et les deux bords lisses, le rebord latéral assez relevé, surtout vers le milieu. En dessous il n'y a guères de ponctué que les côtés du prosternum, et ceux-là même assez légèrement. Les antennes, plus grêles que dans les espèces suivantes, atteignent la base du corselet. Les pattes sont assez grêles et les tarses minces.

Dessus de la tête, élytres, côtés du prosternum, et épisternes du métathorax d'un brun foncé, une ligne longitudinale de chaque côté du milieu du disque et les côtés du sternum un peu rembruni. Corselet, milieu du sternum et abdomen d'un ferrugineux plus ou moins clair; une large bordure d'un jaune clair aux élytres, qui à la base atteint la 3-e strie, occupe les quatre intervalles externes jusqu'au premier tiers, où elle émet un rameau assez mince, un peu oblique composé de trois taches sur les 3-e, 4-e et 5-e intervalles, puis se rétrécissant vers le milieu jusqu'à la 7-e strie, très-large le long du bord portérieur et dentelée antérieurement, avec deux taches brunes sur les 3-e et 5-e in-

intervalles; on voit en outre sur le 3-e, après le milieu, deux petites taches jaunes comme la bordure; épipleures de la même couleur. Pattes et premier article des antennes d'un jaune très-pâle, palpes et antennes d'un ferrugineux assez clair.

Je possède le type même de Jacquelin Duval, qui vient de Cuba.

A. *parallela*.

Cymindis parallela Dejean, Spec. gén. des Col. I. p. 218.

Long. ferè 11 mm. Je renvoie à la description très-exacte du *Species*; j'ajouterai seulement que le *corselet* est d'environ d'un tiers plus large que long, il est un peu convexe, nullement aplani sur les côtés, avec les rebords latéraux très-fins; tout le dessus du corps, mais surtout les élytres, fort ternes. Le type de Dejean vient de Cuba, mais j'ai trouvé dans la collection Reiche un individu parfaitement semblable, étiqueté comme venant du Mexique.

A. *Morio*.

Cymindis morio Dejean, Spec. gén. des Col. I. p. 219.

De la taille de la *parallela* dont elle a la forme, mais dont elle diffère par sa couleur entièrement d'un noir obscur terne, à l'exception du labre, des palpes et des antennes qui sont d'un ferrugineux obscur, et des pattes qui sont d'un brun rougeâtre. La tête est un peu plus large et plus rugueuse, de même que le corselet, dont le rebord latéral est un peu plus gros; les stries des *élytres* sont un peu plus fortes, et les intervalles un peu moins plans; les pattes et les antennes sont plus robustes, celles-ci ont leurs articles extérieurs plus larges, en ovale court.

Cet insecte n'habite pas l'Amérique septentrionale, comme l'a crû Dejean, mais bien l'île de Saint-Domingue, où l'a retrouvé M. Sallé qui m'en a envoyé quelques individus. On sait que Palisot de Beauvois a aussi chassé dans cette île, et il aura fait confusion de localité.

B. Caput longitudinaliter dense striolatum.

A. aenea.

Cymindis aenea Dejean, Spec. gén. des Col. V. p. 319.

Sphenopalpus parallelus Blanchard, Voy. au pol. Sud. p. 32.
pl. I. fig. 6.

Long. $9\frac{1}{4}$ mm. Trouvée par MM. Lacordaire et Germain dans diverses localités de la république Argentine (Buénos-Ayres, Tucuman, Pampas). J'ai vu le type de M. Blanchard au Muséum du Jardin des Plantes.

A. lucidula.

Cymindis lucidula Dejean, ibid. V. p. 320.

Long. $8\frac{1}{2}$ — $9\frac{1}{2}$ mm. Il me semble que Dejean s'est trompé en disant que le corselet dans cette espèce est moins large et moins court que dans l'*aenea*, j'ai sous les yeux l'individu qu'il a décrit, et je trouve qu'au contraire, avec la même largeur, il est plus court et plus transversal. Dejean a oublié de parler de la tache jaune qui se voit à la base du sixième intervalle, tant dans l'individu de sa collection que dans un second qui m'a été envoyé par Guex. On trouve cette espèce dans plusieurs états atlantiques de l'Union américaine.

A. obscura.

Long. $9\frac{1}{2}$ mm. Extrêmement voisine de la *lucidula*, mais d'un bronzé plus obscur et plus terne; avec les

cuisses brunes. La tête est plus finement striée, les yeux moins saillants; le *corselet* est plus plan, la ligne médiane plus fortement imprimée; les *élytres* sont aussi plus planes, les stries plus fortement ponctuées; le premier point du troisième intervalle est placé plus en avant, on retrouve la tache jaunâtre à la base du sixième intervalle.

Un individu mâle, venant du Mexique (sans désignation plus exacte), m'a été vendu par A. Deyrolle.

A. cuprascens.

Long. 10 — 12 mm. Elle ressemble beaucoup à la *lucidula* mais elle est d'un bronzé plus brillant, plus cuivreux et nullement verdâtre; les pattes sont entièrement d'un brun foncé. Elle est généralement plus large; le *corselet* est plus lisse, surtout sur le disque, il est moins rétréci postérieurement et un peu plus carré; les *élytres* sont un peu moins parallèles, les stries plus fortes, un peu plus visiblement crénelées, les intervalles plus convexes et un peu rugueux, il n'y a point de tache jaune à la base des élytres.

Plusieurs individus de cette espèce que j'avais longtemps prise pour *l'aenea* m'ont été envoyés de Novofriburg au Brésil par feu Beseke.

II. Corpus latius, thorax valde cordatus.

A. Caput striolatum.

A. omostigma.

Malisus omostigma *Motschulsky*, Bull. des Natur. de Mosc. 1864. II. p. 240. Tableau.

Long. 11 $\frac{1}{2}$ mm. Elle est facilement reconnaissable à sa couleur noire, assez brillante en dessous, terne et un

peu bronzée en dessus, avec une assez grande tache d'un jaune orangé ovalaire, placée à la base des intervalles 5-e à 8-e; antennes ferrugineuses, 3-e et 4-e articles tachés de brun; palpes, labre et tarses d'un brun rougeâtre, ainsi qu'une partie des trochanters. *Tête* carrée, assez grande, un peu rétrécie à sa base derrière la saillie des joues; le dessus, à l'exception du col, couvert d'une rugosité formée de très-longes points, formant de petites stries irrégulières très-fines et entremêlées; yeux assez saillants. *Corselet* de moitié plus large que la tête avec les yeux, subtransversal, cordiforme, passablement rétréci en arrière; bord antérieur assez échancré en arc de cercle, avec les angles antérieurs largement avancés et arrondis; côtés assez arrondis, très-brièvement mais assez fortement sinués devant les angles postérieurs, qui forment une assez forte saillie dentiforme, base conformée comme dans les précédentes; le dessus fort peu bombé, légèrement creusé sur les côtés de la base, ligne médiane étroite, mais assez fortement imprimée, n'atteignant pas le bord antérieur; la surface plus lisse sur le milieu du disque que vers les côtés, qui sont couverts de rides transversales ondulées très-fines et irrégulières, et vers le bord antérieur où les rides sont longitudinales, entre ces rides et le long de la base on aperçoit des points nombreux mais très-petits; le rebord latéral est assez étroitement relevé. *Élytres* de moitié plus larges que le corselet, d'un tiers plus longues que larges, en forme de rectangle un peu moins échancré à sa base que dans les précédentes, légèrement arrondi sur les côtés, tronqué un peu obliquement et quelque peu échancré à l'extrémité, le dessus légèrement convexe, aplani sur le haut, stries fines et très-finement ponctuées, intervalles un peu convexes, très

finement chagrinés; deux petits points sur le milieu du 3-e, placés le premier au tiers, le second aux deux tiers; la rangée juxta-marginale composée d'ocelles très-éloignées l'une de l'autre; le rudiment de strie subscutellaire assez long, comme chez les précédentes; le rebord latéral assez relevé. Le dessous du corps lisse, avec les côtés du sternum très-finement chagrinés.

M. Bates a trouvé cet insecte sur les bords de l'Amazonie, et m'en a cédé plusieurs individus.

A. marmorata.

Long. vix 6 mm. Elle a un autre aspect que les espèces précédentes, et tant par sa forme que par sa coloration elle ressemble plutôt à une grande *Stenoglossa* et à certains *Tetragonoderus*, mais ses caractères génériques obligent de la placer dans ce genre. Tête à peu près comme dans la précédente, les stries extrêmement fines et serrées qui la couvrent, sont régulières près des yeux et un peu embrouillées sur le milieu du front, sur le vertex, et s'étendent sur le milieu du col. *Corselet* plus étroit que dans *Pomostigma*, pas beaucoup plus large que la tête, un peu moins long que large, tout aussi cordiforme, angles antérieurs un peu moins arrondis, sinuosité postérieure des côtés plus longue, angles postérieurs moins saillants et moins aigus; le dessus plus plan, plus fortement et entièrement ridé transversalement, strié longitudinalement le long du bord antérieur; la ligne médiane atteint ce bord; de chaque côté du disque on aperçoit une petite impression, le rebord latéral très-mince et étroit. *Élytres* un peu moins du double plus larges que le corselet, un peu plus allongées, plus parallèles, nullement arrondies sur les côtés, bien plus

échancrées à leur bord postérieur, plus planes; stries plus fortes, également ponctuées, intervalles au moins aussi convexes; ocelles latérales plus nombreuses. Côtés du sternum moins chagrinés.

D'un bronzé assez clair sur la tête et le corselet, avec les côtés de ce dernier un peu rougeâtres; élytres d'un brun clair, veinés de brun plus foncé, avec une grande tache humérale, une bande oblique assez courte et arquée qui remonte jusqu'à la tache sur le septième intervalle, et quelques taches sur la partie postérieure d'un jaune testacé; tout ce dessin assez peu distinct; le dessous du corps d'un brun clair, surtout à l'abdomen, et devenant plus foncé et légèrement bronzé sur les côtés du sternum; labre, palpes, antennes et pattes ferrugineux, celles-ci un peu plus claires.

J'en ai acheté un individu venant du Venezuela, à la vente de la collection de M. Lansberge.

B. Caput evidentius punctulatum.

Nominus Motschulsky, Bull. des Natur. de Mosc. 1864. II. p. 240. Tableau.

A. sinuata.

Cymindis sinuata Say, Trans. Amer. phil. Soc. n. ser. II. p. 8.
C. pustulata Dejean, Spec. gén. des Col. V. p. 316.

Long. 6 — $6\frac{3}{4}$ mm. Elle habite plutôt la midi des États-Unis. Outre les individus de la collection Dejean, j'en ai reçu plusieurs de Guex.

A. opaca.

Leconte, Ann. of the Lyc. of New-York. V. p. 175.

Long. fere 8 mm. Je ne connais pas cette espèce qui me paraît différer de toutes celles que je possède; je

la place ici, par ce que M. Leconte dit que sa tête et son corselet sont pointillés; elle doit être plus grande que la *sinuata*, le *corselet* est plus transversal, les *élytres*, plus ternes, n'ont pas de taches, mais les épaules sont rougeâtres, la coloration générale est noire, à l'exception des antennes, des pattes et probablement des palpes, qui sont testacés. M. Leconte l'a décrite d'après un individu unique trouvé en Géorgie.

C. Caput aut laeve, aut obsoletissime rugulosum,
vel punctulatum.

a) Antennae graciliores, subelongatae.

A. mazoreoides.

Long. 7 mm. Sa ressemblance avec le genre auquel je la compare, est très-remarquable. Elle est d'un brun très-foncé en dessous, ainsi que sur la tête, le corselet s'éclaircit légèrement et peu à peu vers les bords, les élytres sont d'un brun jaunâtre, tout le dessus est un peu bronzé, l'épistôme, le labre, les antennes, la bouche, les palpes et les pattes sont d'un jaune testacé, les mandibules plus rougeâtres et même brunes à l'extrémité. *Tête* plus grande quedans la *sinuata*, de forme presque arrondie, assez plane, parfaitement lisse, avec un sillon court de chaque côté de l'extrémité antérieure du front; yeux modérément saillants. *Corselet* plus large que dans la *sinuata*, un peu plus transversal, semblable à celui des *Mazoreus*, mais plus arrondi, bien échancré à son bord antérieur, avec les angles plus avancés que dans la *sinuata*, assez larges, arrondis au sommet; côtés assez fortement et régulièrement arrondis, ceux de la base très-obliques, formant le prolongement de la rondeur

des côtés, dont ils ne sont séparés que par une très-légère indentation; milieu légèrement prolongé en lobe arrondi, le dessus assez plan, le disque très-lisse, tous les bords étroitement aplanis, ceux latéraux et la base finement rugueux, la ligne médiane bien marquée, entière, les bords latéraux finement relevés. *Élytres* d'un tiers plus larges que le corselet, offrant les mêmes proportions que celles de la *sinuata*, légèrement élargies en arrière, striées et ponctuées de même, le rebord basal et latéral un peu plus relevé. Antennes et pattes un peu plus allongées; articles extérieurs des premières en ovale plus allongé.

J'ai trouvé un individu mâle de cette espèce dans la collection Laferté, où il était indiqué comme venant de Colombie; je crois qu'il a été pris par Goudot.

A. *aeneipennis*.

Cymindis aeneipennis Chaudoir, Bull. des Natur. de Mosc
1852. I. p. 61.

Long. 11 mm. Je ne possède toujours que l'exemplaire mâle qui m'a servi à faire ma description, à laquelle je renvoie le lecteur; Bescke l'a trouvé à Novofriburgo au Brésil.

A. *purpuripennis*.

Long. 11½ — 13½ mm. Colorée à peu près comme l'*aeneipennis*, mais ayant de plus une petite tache jaune non loin de la base, sur le sixième intervalle des élytres; elle en diffère encore par la tête et le corselet plus cuivreux, et la bordure latérale des élytres verdâtre. Derrière les yeux on remarque un fort léger étranglement; les angles postérieurs du *corselet* sont plus mar-

qués; les bords latéraux sont plus largement relevés, et la gouttière qui les borde est plus large et un peu rugueuse; les *élytres* sont bien plus en rectangle, leur largeur n'est pas moindre; les épaules sont plus carrées, quoiqu'assez arrondies au sommet, les côtés sont presque parallèles, le dessus est plus plan, les stries sont tout aussi fortes, et un peu plus fortement ponctuées, les intervalles tout aussi convexes.

M. Bates, qui a trouvé cette jolie espèce à Éga sur le haut Amazone, m'en a cédé un mâle et une femelle; celle-ci est la plus grande des deux.

b) *Antennae crassiores, submoniliatae.*

A. lunigera.

Long. 7—8 mm. Beaucoup plus large que la *sinuata*, dont la raproche le dessin des *élytres*. Tête plus élargie, à peu près comme dans l'*aeneipennis*, très-lisse; antennes plus épaisses, presque moniliformes, articles 5—10 pas plus longs que larges, lenticulaires. Corselet bien plus large que la tête, court, environ deux fois aussi large que long, plus arrondi sur les côtés que dans la *purpuripennis*, un peu plus étroit à sa base qu'à son extrémité; angles postérieurs plus saillants et plus aigus; milieu de la base légèrement prolongé en arc de cercle, ses côtés nullement obliques et coupés carrément; le dessus lisse, excepté la gouttière latérale, qui est élargie et ruguleuse, comme dans la *purpuripennis*, les rebords latéraux sont moins relevés. *Élytres* presque de la même forme que dans cette espèce, cependant légèrement élargies vers l'extrémité, au moins chez la femelle; les stries un peu moins profondes, surtout moins fortement ponctuées, les intervalles un peu moins con-

vexes, surtout vers l'extrémité; le rebord latéral plus étroit. Palpes labiaux à dernier article peu sécuriforme, à peine plus dilaté dans le mâle que dans la femelle. Tarses antérieurs du mâle fort peu dilatés, revêtus d'ailleurs en dessous des mêmes squamules.

D'un bronzé olivâtre, tirant sur le rougeâtre vers les côtés du corselet et sur les élytres, qui, comme la *sinuata*, ont une large tache carrée à l'épaule, une bordure latérale étroite, ainsi que les épipleures et une bande à peu de distance du bord postérieur d'un jaune clair; cette dernière est plus étendue que dans la *sinuata*, elle va de la moitié du 3-e intervalle à la 8-e strie, elle est très arrondie antérieurement, profondément indentée derrière, ce qui lui donne la forme d'une lunule dont les deux extrémités sont fort longues; le dessous du corps est d'un jaune testacé, un peu rembruni sur les côtés du sternum, et le long des bords latéraux de l'abdomen, l'épistôme, le labre, les mandibules, la bouche les palpes, les antennes et les pattes d'un jaune testacé clair.

Un mâle et une femelle, qui m'ont également été cédés par M. Bates, proviennent des mêmes localités que le précédent.

A. *lunulata*.

Long. 6 mm. De la taille de la *sinuata*; tête et corselet plus larges, la première plus plane, parsemée de points excessivement peits; articles intermédiaires des antennes un peu plus ovalaires que dans la *lunigera*; corselet assez transversal, mais moins large que dans cette dernière, les angles de la base moins saillants; la rugosité des gouttières s'étend sur les côtés du disque, sur la base, et même le long du bord antérieur, le mi-

lieu aussi est moins lisse *Élytres* semblables par la forme à celles de la *lunigera*, cependant un peu moins larges, l'extrémité un peu plus sinuée; les stries un peu plus fines, finement ponctuées, les intervalles encore moins convexes, sans cependant être tout-à-fait plans.

Plus terne et plus obscure que la *lunigera* sur la tête et le corselet; tache humérale un peu plus étroite et projetant un rameau à son extrémité intérieure, lequel se compose de deux taches sur les 4-e et 5-e intervalles; la bande subapicale va de la suture à la 8-e strie; sur les 3 premiers intervalles, ainsi que sur le 7-e, elle s'avance assez vers le bord postérieur, tandis que sur le 5-e elle projette en avant une assez longue dent; le dessous du corps est brun sur les côtés, jaunâtre sur le milieu du sternum et de l'abdomen; le reste coloré comme dans la *lunigera*.

Un mâle, dont les palpes labiaux ne sont pas plus dilatés que dans l'espèce précédente, a été pris par Pilate dans le Yucatan.

A. *fasciata*.

Long. $7\frac{1}{2}$ mm. Une femelle, plus grande et proportionnellement plus large que la *lunulata*. Tête plus finement pointillée; corselet plus large, plus transversal, plus rétréci en arrière, avec la base coupée plus obliquement et plus arrondie sur les côtés; angles postérieurs par là même plus obtus; le dessus offrant la même rugosité, mais moins déprimé sur les côtés, qui sont moins rebordés; élytres de la même forme, seulement plus larges; stries plus distinctement ponctuées, intervalles tout à fait plans, très-finement chagrinés, ce qui leur donne un aspect ardoisé; antennes un peu plus allongées. Co-

loration plus obscure; corselet d'un bronzé olivâtre sans mélange de rougeâtre, même sur les côtés; élytres d'un olivâtre légèrement cuivreux, avec une tache humérale, qui en dedans ne dépasse pas la 5-e strie, et qui est plus courte que dans la *lunigera*, et une bande transversale, non loin de l'extrémité qui traverse les deux élytres, se dilate passablement sur la suture, descend un peu obliquement vers l'angle externe, et qui est plus dentelée derrière que devant; taches et bandes ainsi qu'une étroite bordure latérale, et épipleures d'un jaune un peu obscur; dessous du corps brun-foncé; antennes, palpes, bouche, trochanters, jambes et tarses d'un ferrugineux obscur; cuisses en grande partie brunes, ainsi que le labre et les mandibules.

Je ne connais pas la provenance de cet insecte, que j'ai trouvé, je crois, dans la collection Laferté, et qui est sans doute originaire de quelque partie de l'Amérique méridionale ou centrale.

Anomotarus.

Gen. nov.

Palpi labiales haud securiformes, glabri.

Tarsi supra glabri.

Caetera ut in *Apene*.

A. olivaceus.

Long. 6½ mm. Il ressemble par la forme à *A. sinuata*, mais il est en dessus d'un vert-olivâtre assez brillant, avec les élytres légèrement soyeuses (alutacea), le labre et les mandibules bruns; les antennes, les palpes, les pattes, les épipleures et le milieu du métasternum d'un testacé plus ou moins clair, le reste du des-

sous du corps d'un bronzé olivâtre très-luisant. Le labre est finement réticulé, les antennes ne sont pas plus longues que dans la *sinuata*, mais plus minces. La tête est un peu plus large, presque lisse, à part quelques très-petits points très-clairsemés, et une couple de rides de chaque côté du front en avant des yeux, ceux-ci plus petits et emboîtés derrière dans la saillie des joues qui est assez forte et assez allongée, ce qui fait paraître le col rétréci. Le *corselet* un peu plus large que la tête avec les yeux, plus arrondi sur les côtés, ce qui le fait paraître plus rétréci en arrière, avec les angles postérieurs brusquement redressés en dehors en forme de petite dent très-aiguë, la base conformée comme dans la *sinuata*; le dessus pas plus convexe, mais entièrement couvert de stries transversales serrées et un peu ondulées, qui se dédoublent sur les côtés, les bords latéraux déprimés et assez largement relevés; surtout vers les angles postérieurs, qui sont séparés du milieu de la base par une excavation assez marquée; la ligne médiane extrêmement fine. Les *élytres* ont presque la même forme et les mêmes proportions, elles s'élargissent un tant soit peu plus vers l'extrémité, qui est plus largement et plus carrément tronquée; le dessus est au moins aussi plan; les stries bien plus fines, et très-finement pointillées, les intervalles plans, très-finement réticulés, avec deux points sétifères placés contre la deuxième strie, l'un un peu avant le milieu, l'autre vers les trois-quarts; ceux de la série submarginale sont plus espacés, surtout vers le milieu; tout le rebord marginal, à partir de l'écusson, plus relevé. Tout le dessous du corps parfaitement lisse, et conformé de même. L'individu que je possède vient des environs de Melbourne (Australie mérid.), et m'a été donné par feu Bakewell.

Didymochaeta.

Ligula angusta, apice truncata, crassa, setis sat approximatis; *paraglossae* annatae, juxta ligulam subauriculatae, apice externo acuto subprominulo.

Palpi ut in *Apene*; labialium articulo ultimo securiformi, in mare praesertim plus minusve dilatato.

Mentum dente medio angusto, acuto.

Caetera ut in *Apene*.

Le facies de ces insectes est assez différent de celui des *Apenes*, à l'exception de la *marmorata*, et rappelle celui des *Tetragonoderus*. Les principaux caractères distinctifs consistent dans la forme de la languette et de la dent de l'échancrure du menton, qui sont toutes deux sensiblement plus étroites que dans les *Apenes*; les deux soies de l'extrémité de la première sont bien plus rapprochées l'une de l'autre.

D. quadripennis.

Long. $8\frac{1}{2}$ mm. *Tête* assez petite, rétrécie derrière les yeux, qui sont grands et assez saillants; le front est finement ruguleux entre les yeux, lisse antérieurement, ainsi que le col et l'épistôme; avec une impression profonde et sinuée de chaque côté du bord antérieur, laquelle va rejoindre un point placé près de la partie antérieure des yeux. *Corselet* plus large que la tête avec les yeux, de plus de moitié plus large que long, assez transversal, cordiforme, bien échancré antérieurement; côtés bien arrondis antérieurement, assez fortement sinués devant les angles postérieurs, qui sont un peu sail-

lants et aigus; base sinuée de chaque côté du milieu, qui est un peu prolongé et arrondi, ses côtés coupés quelque peu obliquement et légèrement arqués; le disque légèrement convexe au milieu, coupé en long par une ligne médiane entière, formant sillon, les côtés largement déprimés, couverts d'une ponctuation très-serrée et assez fine, et d'une rugosité qui s'avance en s'affaiblissant sur le disque; bord antérieur et base assez rugueux; rebords latéraux assez larges et assez relevés, surtout vers les angles de la base. *Élytres* de plus de moitié plus larges que le corselet, en rectangle d'un tiers plus long que large; avec le milieu de la base assez échancré, les épaules avancées et arrondies, les côtés presque parallèles, et l'extrémité tronquée très-peu obliquement, à peine échancrée, avec l'angle externe marqué, quoiqu'arrondi au sommet, le dessus un peu convexe dans le sens de la largeur, les stries profondes, à peine perceptiblement ponctuées, les intervalles assez convexes, finement chagrinés, avec un petit point sur le 3-e, placé presque vers le milieu, et un second au deuxième tiers; la rangée submarginale assez interrompue au milieu; le rebord latéral assez relevé. Antennes dépassant un peu la base du corselet; leurs articles extérieurs en ovale allongé; dernier article des palpes labiaux du mâle très-fortement dilaté en triangle transversal.

D'un brun légèrement bronzé sur la tête et le corselet, bords latéraux de celui-ci ferrugineux; élytres d'un bronzé assez clair, épipleures et dessous du corps d'un brun foncé brillant, avec le milieu du métasternum et le bord postérieur des derniers segments abdominaux ferrugineux; antennes, palpes, bouche, labre et pattes d'un testacé clair, mandibules ferrugineuses.

J'ai trouvé dans la collection Laferté un mâle et une femelle de cet insecte que Parzudaki avait reçus du Brésil (Minas).

D. Sallé.

Long. $7\frac{1}{2}$ mm. Plus petite que la précédente, dont elle diffère par sa tête lisse, un peu moins amincie derrière les yeux, qui sont un peu moins saillants. *Corselet* un peu moins large, moins sinué près des angles postérieurs qui sont moins saillants et moins aigus; les côtés de la base remontent plus obliquement vers les angles; le dessus n'est pas déprimé vers les côtés, qui sont beaucoup plus faiblement rugueux, ainsi que la base dont l'impression transversale est plus marquée, les rebords latéraux sont beaucoup plus étroits et moins relevés. *Élytres* de la même forme, seulement plus étroites et un peu plus allongées, striées de même, intervalles un peu moins convexes, rebord latéral plus étroit. Antennes un peu moins allongées. Palpes labiaux des mâles moins sécuriformes.

Tête et corselet d'un bronzé verdâtre, très-faiblement rougeâtre sur les côtés de ce dernier, élytres d'un bronzé légèrement cuivreux, avec une nuance quelque peu rougeâtre vers les épaules, et une tache en lunule ou fer à cheval, dont les pointes sont tournées vers le bord postérieur, située avant l'extrémité et s'étendant de la 3-e à la 8-e strie, d'un jaune assez clair; antennes, palpes, bouche et pattes un peu plus foncés que dans la précédente; cuisses légèrement rembrunies.

Cette espèce dont je possède les deux sexes, habite le Venezuela et m'a été cédée par M. Sallé.

D. hamigera.

Long. 6 mm. Bien plus petite que la *Sallei*, avec laquelle elle a de commun la lunule subapicale des élytres; elle a celles-ci plus courtes, un peu moins parallèles et légèrement élargies en arrière; les angles postérieurs du corselet sont un peu plus marqués, la rugosité des côtés du disque et de la base est plus distincte, l'impression transversale sur celle-ci est moins marquée; les stries des élytres sont plus ponctuées; il y a plus de jaune aux épaules, les antennes, les palpes et les pattes sont entièrement d'un jaune clair.

Trouvée par Pilate à Teapa (Mexique); un mâle.

D. parvula.

Long. 5 mm. Encore plus petite que la précédente. *Tête* comme dans la *quardipennis*, proportionnellement plus grande, lisse, à l'exception du haut du col qui est finement pointillé; yeux plus gros que dans les deux précédentes. *Corselet* plus étroit, pas plus large que la tête, moins transversal, côtés un peu moins arrondis que dans la *quadripennis*, aussi longuement sinués en arrière; angles postérieurs droits, à sommet aigu; côtés de la base coupés plus carrément, le milieu un peu prolongé; le dessus rugueux, excepté vers le milieu; les rebords latéraux moins relevés. *Élytres* pas plus longues que dans la *hamifera*, mais plus étroites; stries ponctuées de même, intervalles assez plans. Colorée à peu près comme la précédente, mais sans lunule sur l'extrémité des élytres, qui n'ont de jaunâtre que les épaules et les épipleures; il y a plus de jaune sur le milieu du sternum et de l'abdomen.

Yucatan, collection Pilate, un individu mâle.

Sphalera.

Cymindis Dejean.

Ligula ut in *Apene*, *paraglossae* antice subangulatæ.

Palpi maxillares graciles, articulo ultimo tenuiter cylindrico, apice rotundato, *labiales* articulo ultimo in mare elongato, trigono, apice latius suboblique truncato, subsecuriformi, in femina paulo angustiore.

Antennae crassiusculæ, breviores; articulis intermediis et apicalibus sat breviter ovatis.

Mentum lobis ut in *Apenis*, *dente* medio nullo.

Pedes ut in *Apene*, (tarsi supra etiam pilosuli).

Cet insecte ressemble beaucoup par son facies aux *Didymochaeta*, mais il en diffère par la forme de la languette, et surtout par l'absence de dent dans l'échancrure du menton, ainsi que par la dilatation bien moindre du dernier article des palpes labiaux.

Sph. postica.

Cymindis postica Dejean, Spec. gén. des Col. V. p. 317.

Long. 6 mm. J'ajouterai seulement à la description de Dejean, que la tête et les élytres sont finement et distinctement chagrinées, et que les stries de ces dernières sont assez visiblement ponctuées; elle ressemble beaucoup en petit à ma *Didymochaeta quadripennis*.

J'en possède quatre individus des deux sexes, qui ont été tous trouvés par Labas dans les environs de Carthagène (Nouvelle-Grenade).

Supplément.

à la monographie des *Cymindis*.

Cymindis sinuata Reiche ♂. M. Reiche m'a permis de faire une nouvelle description de cette espèce. Elle est voisine de *l'humeralis*, mais bien distincte, la tête est moins ponctuée; les yeux sont moins saillants; le corselet est aussi long que large, les angles antérieurs sont plus avancés, moins arrondis, les côtés le sont aussi moins, les angles postérieurs sont moins saillants, et ne sont nullement arrondis au sommet; le disque est très-lisse, les côtés et la base sont ponctués. Les élytres sont bien plus rétrécies vers la base, qui est moins échancrée, et dont les épaules sont plus arrondies, plus effacées, ce qui leur donne un aspect un peu aptiniforme; l'extrémité est tronquée bien plus obliquement et assez échancrée, la partie voisine de la suture un peu caudiforme, arrondie; les stries profondes, bien ponctuées, les intervalles assez convexes, presque lisses, les points épars étant très-petits; le quatrième porte quatre points, le dessus plan, surtout sur le disque. Coloration de *l'humeralis*, mais sans tache humérale, bordure jaune ne dépassant pas la 9-e strie, et ne longeant point le bord postérieur, épipleures d'un jaune testacé; dessous du corps d'un brun luisant; palpe labial faiblement sécuriforme. Péloponnèse.

Cymindis Leachi Reiche, Coleopt. Heft. III, p. 2. Long. 11 — 12 mm. Voisine de *l'africana*, et aussi grande. Tête et corselet plus ponctués que dans *l'axillaris* (homagrica), celui-ci un peu plus large, plus court, milieu de la base moins prolongé, élytres plus grandes plus rectangulaires, intervalles des stries presque aussi

densément ponctués que dans *l'etrusca*; bande (vitta) large, touchant quelquefois à la bordure apicale, et quelquefois abrégée, plus adhérente à la bordure latérale. Pas de trace de pubescence. M. Reiche n'en possède qu'un individu femelle, mais quelques individus de cette espèce figurent au Musée du Jardin des plantes sous la nom de *neapolitana*. Sicile, Naples.

Cymindis sicelidis Reiche, Coleopt. Heft. III, p. 2. est exactement semblable à *l'axillaris*, var *meridionalis*. Elle se trouve en Sicile.

Cymindis setifeensis Lucas, Expl. scient. de l'Algérie. Ent. p. 9. pl. I. fig. 8. Ce n'est qu'un grand individu de la *leucophthalma*, avec une bordure large, et une bande jaune le long de la suture sur le disque antérieur.

Cymindis maroccana Reiche, Catal. des Col. de l'Algérie 1872. p. 5. col. 2. not. 1. Outre les caractères relevés par l'auteur, cette espèce se distingue 1° par sa petite taille, 2° par la forme courte et ovale des élytres, et 3° par le mode de ponctuation des stries, dont les points sont gros, bien plus distants les uns des autres que dans *l'axillaris*, auprès de la variété *lineola* de laquelle elle vient se placer. Ses antennes sont aussi plus courtes. J'ai comparé les types de M. Reiche. Tanger.

Cymindis accentifera Zubkoff = *C. translucida* Balion, Bull. des nat. de Mosc. 1870. II. p. 324. Elle se retrouve (Solsky, Voy. dans le Turkestan II. p. 30) dans diverses parties de l'Asie centrale d'où elle a été rapportée par feu Fedtchenko.

Cymindis decora Fischer; Solsky, Voy. dans le Turkestan II. p. 31. Trouvée par Fedtchenko sur les bords du Syr Daria.

Cymindis pellucida La Brûlerie, espèce trouvée près des neiges sur le Liban, et qui sera incessamment décrite par cet entomologiste, est voisine de la *decora*, mais par sa coloration entièrement d'un jaune testacé, plus rougeâtre sur la tête et le corselet, elle ressemble à *l'accentifera*, en revanche le dessus est pubescent comme chez la *decora*.

Cymindis Aubei Tournier; M. v. Heyden (Deutsch. ent. Zeitschr. 1875. p. 382.) qui avait reçu un individu de cette espèce de Stentz, est d'avis que c'est une espèce distincte.

Cymindis Daimio Bates, Trans. of the ent. soc. of Lond. 1873. p. 310, (Geodesy of Japan). Long. 9 mm. C'est effectivement une espèce voisine de la *Faldermanni*, et colorée à peu près de même, seulement la tête et le corselet sont plus bleus et le rouge des élytres descend davantage vers l'extrémité sur la suture. La ponctuation de la tête et du corselet est sensiblement plus serrée, mais les points sont plus petits, les yeux sont moins proéminents; les angles postérieurs du corselet sont saillants et aigus; la ponctuation des intervalles des élytres est assez dense, celles-ci sont plus parallèles, leurs stries sont plus fortement ponctuées et les gros points sont plus rapprochés les uns des autres, le disque est plus aplani. L'exemplaire que je possède ne vient pas du Japon, comme ceux de M. Bates, mais de la Mandchurie. M. l'Abbé David a rapporté de l'intérieur de la Chine une espèce voisine, mais plus petite.

Cymindis velata Wollaston (*Tarus*), Col. Atlant. 1865. App. p. 2. Long. 9 mm., larg. des élytr. $3\frac{1}{2}$ mm. Cette espèce et la suivante m'ont été communiquées par feu Crotch, qui les avait retrouvées dans les Canaries.

♂. Palpes labiaux à peine plus sécuriformes que dans la *villigera*, dont elle me paraît voisine. Tête plus courte, plus arrondie, finement et régulièrement pointillée, yeux moins saillants, plus emboîtés derrière, suture de l'épistôme nulle, antennes pareilles, mais moins velues. *Corselet* un peu plus large à son bord antérieur et un peu plus rétréci vers la base, à peu près également arrondi sur les côtés qui sont moins sinués près des angles de la base, qui sont plus obtus; le dessus bien plus plan, pointillé comme la tête, ligne médiane distincte, presque pas d'impressions sur la base; villosité plus courte. *Élytres* de plus de moitié plus larges que le corselet, à peine d'un cinquième plus longues que larges, en carré dont tous les quatre angles sont très-arrondis, les côtés le sont aussi plus que dans la *villigera*, la base et l'extrémité conformées de même, le dessus peu convexe, stries fines, faiblement pointillées, intervalles assez plans, pointillés comme le corselet, villosité comme sur ce dernier. Brune, épistôme, labre, antennes, palpes et pattes, bordure étroite des élytres et épipleures d'un ferrugineux clair; villosité jaunâtre, presque verticale, paraissant plus abondante vers les côtés des élytres; pattes moins velues.

Cymindis amicta Wollaston (*Tarus*), Col. Canar. p. 21; Col. Atlant. App. p. 2. Long. $7\frac{1}{2}$ mm., larg. des élytr. $2\frac{1}{2}$ mm. Très-voisine de la précédente, plus petite, *corselet* bien plus étroit, plus rétréci à sa base, moins court, moins arrondi sur les côtés, angles postérieurs obtus, mais nullement arrondis au sommet; ligne médiane nulle; ponctuation et villosité identiques. *Élytres* presque semblables, plus ovalaires, du double plus larges que le corselet, un peu plus convexes, stries plus imprimées et plus ponctuées; intervalles un peu moins

plans, encore plus finement et plus densément ponctués. Coloration identique.

Cymindis cincta Brulle', Ent. des I. Can. Webb. et Berth. p. 55, = *Tarus cinctus* Wollaston Cat. Col. Ins. Canar. p. 20. Intermédiaire entre les deux précédentes par la taille et la largeur de son *corselet*; palpes comme dans ces espèces, pas plus sécuriformes dans le ♂ que dans la ♀, ponctuation bien moins serrée, vilosité verticale assez serrée, médiocrement courte; forme des *élytres* presque semblable, côtés un peu moins arrondis, stries très-peu imprimées, finement ponctuées, intervalles plus fortement, mais moins densément ponctués. Brune, avec une étroite bordure ferrugineuse au corselet et aux élytres.

Cym. Mannerheimi Gebler, Bull. des Nat. de Mosc. 1859. II. p. 317; *Solsky*, Voy. de Fedtchenko dans le Turkestan II. p. 33. Feu Fedtchenko a trouvé cette espèce dans le khanat de Kokan, et dans les environs Schakhimardan. (Asie centrale). Je ne crois pas me tromper en considérant les individus que j'ai décrits sous ce nom comme de véritables *Mannerheimi*, mais je ne suis pas sûr que l'individu qui figure sous ce nom dans la collection de M. Reiche, comme envoyé par Mannerheim et venant de la steppe des Kirguises se rapporte à cette espèce; elle m'a paru plus voisine de la *vaporariorum*, plus petite que la vraie *Mannerheimi*, avec un rebord étroit au corselet, qui serait plus court, plus convexe, parsemé de points distincts peu serrés, avec des impressions transversales assez marquées, et une ligne médiane profonde; les angles postérieurs du corselet sont comme dans la *Mannerheimi*. Je n'ai pas pu la comparer avec mes *Mannerheimi* que je n'avais pas sous la main.

Si c'était une espèce distincte, on pourrait la nommer *Kirgisica*.

Trymosternus minimus Vuillefroy a été retrouvé par M. Ehlers dans la Sierre Nevada, ainsi que j'ai pu m'en convaincre d'après un individu qui m'a été communiqué par M. Putzeys.

Cymindis geophila Montrousier, Ann. de la soc. ent de France. 1860 p. 235, est extrêmement voisine de *me stigmula*, qui n'est pas, comme l'avancent MM. de Harold et Gemminger, un *Philotecnus*, mais une espèce d'un genre encore inédit qui appartient au groupe des Dromiides. Je crois même qu'elle n'en diffère pas spécifiquement.

Cymindis aenea Mac Leay jun., Trans. of the ent. soc. of New South. Wal. II. p. 320, et

Cymindis Illawarrae Mac Leay jun. ibid. sont deux espèces nouvellement décrites par cet entomologiste, mais que je ne connais pas, et qui ne sont probablement pas de vraies *Cymindis*.

Cymindis crassiceps Mac Leay jun. ibid. II p. 84. Long. 4^{'''}. m'est inconnue, mais me paraît voisine des *Cymindoidea*; voici la description donnée par l'auteur: D'un noir obscur, à l'exception des antennes, des palpes, des jambes et des tarsi (probablement ferrugineux). Tête large, grande, convexe, entièrement couverte de stries longitudinales serrées. Corselet fort peu rétréci en arrière, avec la ligne médiane bien marquée, et deux points sétigères sur le rebord latéral, l'un au premier tiers, l'autre à l'angle postérieur, le dessus marqué de petits points et de fines stries transversales. Il y a une légère teinte bronzée sur les *élytres* dont les stries sont profondes et finement ponctuées avec les intervalles rele-

vés et lisses. Trouvée par M. Masters à Gayndah, ville d'Australie située à 150 milles dans l'intérieur, près de Wide Bay, sur la rivière Burnett. Comme l'auteur ne parle point de la conformation des palpes, on ne saurait lui assigner une place avec certitude.

Cymindis pictula Bates, Trans. of the ent. soc. of Lond. 1873. p. 310. (Geod. of Japan), Long. $2\frac{1}{3}'' = 5$ mm. Je n'ai pas vu cet insecte qui me paraît être très voisin de ma *Stigmula* et ne diffère peut-être pas d'une autre espèce que j'ai reçue de Célèbes, et qui, ainsi que la *Stigmula*, rentre dans le groupe des *Dromiides*.

SUPPLEMENTUM

III

ad

FLORULAM ELISABETHGRADENSEM

scripsit

Ed. v. Lindemann.

VORWORT.

Seit bereits zwölf Jahren um und in Elisabethgrad wohnend, habe ich, in meiner vom Dienste freien Zeit, mich bemüht, die Flora des Umkreises dieser Stadt, so genau wie möglich, zu durchforschen und von Zeit zu Zeit im Bulletin der Kaiserl. Naturforscher-Gesellschaft zu Moskau über meine Ergebnisse Bericht abzustatten. So entstanden meine: *Florula Elisabethgradensis* (Bull. d. l. Soc. d. Natur. de Moscou. 1867. № 2. № 4), *Supplementum I* (1868 № 1.) und *Supplementum II* (1872 № 2), denen ich jetzt wiederum ein drittes folgen lasse, welches 70 neue Arten für unsere Lokalfloora, eine bedeutende Anzahl neu beobachteter Varietäten und die von den früheren abweichenden phänologischen Beobachtungen der Blütenperiode der letzten fünf Jahre enthält.

Die Zahl der bisher hier von mir beobachteten Pflanzenarten ist jetzt schon auf 990, mit mehr als 600 Varietäten, gestiegen.

In den letzten Jahren habe ich bei dem Bestimmen und der Bearbeitung unserer Flora, abgerechnet der schon früher angezeigten Literatur, vorzüglich benutzt:

1. Труды Имп. С.-Петербургскаго Ботаническаго сада. Томъ I—III. 1871—1874.

2. Reichenbach L. Icones florae germanicae. I—XVI. 1837 et seq.

3. Visiani Rob. de. Flora Dalmatica. I—III. 2. 1842—1851.

4. Grisebach A. Specilegium florae rumelicae et bithynicae. I—II. 1843—1844.

5. Parlatore Ph. Flora italiana. I—IV. 2. 1850—1869.

6. Willkomm M. Prodrömus florae hispanicae I — III. 1. 1861—1874.

7. Knapp. J. A. Die bisher bekannten Pflanzen Galiziens und der Bukowina. 1872.

Elisabethgrad.
25 März 1875.

Ed. v. Lindemann.

Ordo 1. Ranunculaceae.

1. *Clematis*.

1. integrifolia L. Floret init. Maji—fin. Jul. (1872, 74).

2. *Thalictrum*.

2. angustifolium L.

α . stenophyllum Wimm. et Grab = γ . angustisectum Neilr.

β . heterophyllum Koch = β . variisectum Reichb. Icon. XIII. tab. 42.

γ . laserpitiifolium W. = α . latisectum Neilr.

3. *Anemone*.

2. sylvestris L. Floret 28 April. (72, 73).

4. *Pulsatilla*.

1. patens Mill. = P. latifolia Rupr.

2. pratensis Mill. β . minor Reichb. = P. intermedia Bess.

3. vulgaris Mill.

α . genuina Lindem. (Supplem. ad flor. Elisabethgr. II) = α . angustisecta Neilr.

β . microsepala Lindem. (l. c.) = P. subpatenti — pratensis Lasch.

4. pratensi — patens Lasch. Inter parentes ad fluv. Ingul prope Elisabethgrad. Floret fin. Mart.—fin. April. 2.

6. *Ceratocephalus*.

1. orthoceras DC.

α . typicus Trautv. (Труд. Имп. Бот. сада 1871. pag. 19): carpellis villosopubescentibus.

7. *Ranunculus*.

2. illyricus L. Circa Elisabethgrad copiose. Floret 4 Maj. — med. Jun.

8. *Ranunculus*.

3. *Ficaria* L.

α. genuinus. Caulescens; foliis basi profunde aut vix emarginatis.

β. calthaefolius Reichb. Subacaulis; foliorum lobis incumbentibus.

4. *auricomus* L.

α. typicus Kaufm.

lus. 1. typicus.

lus. 2. pinguior Reichb. Icon. XII, fig. 4599.

5. *acris* L. Floret med. Maji.—med. Jun.

8. *sceleratus* L. Floret init. Maji — 2 Octobr. (73).

9. *Nigella*.

+ *damascena* L. In cultis prope Elisabethgrad quasi spontanea. Floret Julio. ☉.

10. *Aquilegia*.

1. *vulgaris* L. Quasi spontanea. Floret 5 Maji (72), 12 Maj. (73), 16 Maji (74)—Jul.

11. *Delphinium*.

3. *fissum* Kit. In sylvis prope limitem gub. Kioviensis. Floret med. Jul. 2.

Ordo 4.² Berberideae. Venten.

12.² *Berberis*. L.

1. *vulgaris* L. ross. барбарисъ. Ad sepes verosimile assuefacta. Floret Aprili—Maj. 5.

α. *normalis* Regl. (Труд. Имп. Бот. сада. 1873 pag. 410 — 411): foliis ellipticis v. cuneato—ellipticis, membranaceis, ciliolato—serratis; racemis pedunculatis, quam foliorum fasciculi sesqui—triplo-longioribus.

№ 3. 1875.

Ordo 2. Nymphaeaceae.

14. *Nuphar*.

1. *luteum* Sm. In rivulo Gruczewka haud procul Elisabethgrad legit fin. Jun. (73) Mag. H. Petlin.

Ordo 3. Papaveraceae.

17. *Glaucium*.

1. *corniculatum*. Curt. ross.: мацекъ. Floret 26 Maj. 8 Octobr. (73).

Ordo 4. Fumariaceae.

18. *Corydalis*.

2. *cava* Schweigg. et Körte (Flor. Erlang. II, 1811) =
C. tuberosa DC. Flor. franç. IV, 1805).
β. albiflora Kit.
3. *solida* Sw. (in Sw. Botan. tab. 531. 1819), Gaud.
(flor. helv. I, pag. 436 1828.)
ε. pumila. Tubere minore, calcare recto.
C. pumila Host. Reichb. icon 4461.

Ordo 5. Cruciferae.

20. *Nasturtium*.

1. *sylvestre* R Br. Floret fin. Maji—med. Septembr.
α. dentatum Vis. (Flor. Dalmat. III, pag. 23): foliorum segmentis dentatis, siliquis pedicello subaequalibus, stylo stigmate duplo longiore.
- β. brevistylum* Vis. (l. c.): foliorum segmentis dentatis, siliquis pedicello subbrevioribus, stylo stigmati subaequali.
N. astylon. Reichb.

20. *Nasturtium*.

γ. rivulare Vis. (l. c.): foliorum segmentis pinatifidis, siliquis pedicello longioribus, stylo stigmatе duplo longiore.

N. rivulare Reichb.

21. *Barbarea*.

2. arcuata Reichh. In deserto prope Elisabethgrad rarissima. Floret Majo—Jun. ☉. B. vulgaris RBr.
Z arcuata Regl.

24. *Berteroa*.

1. incana DC. Floret fin. Aprilis—init. Novembr.

γ. pleniflora Elisabethgrad (около Ковалевской церкви).

26. *Alyssum*.

2. rostratum Stev. In locis siccis. Floret fin. Maji—Jun. ☉.

28. *Draba*.

1. nemorosa L. Inflorescit jam 11 April. (72).

29. *Erophila*.

1. verna. DC. Floret jam med. Mart. (73).

α. vulgaris Trautv. (Труд. Имп. Бот. сада pag. 1871 pag. 22): pilis ramosis vestita; siliculis elliptico - oblongis oblongisve, polyspermis.

β. praecox Trautv. (l. c.): pilis ramosis oblecta; siliculis orbiculato - ellipticis, plerumque polyspermis.

Draba praecox Stev. (1812).

Draba verna L. var. M. B. (1819).

Erophila praecox DC. (1821).

30. *Cochlearia*.

2. *amphibia* Ledeb. In paludosis ad fluv. Ingul prope Elisabethgrad copiose, aliisque locis haud rara. Floret Maj. 2.

α. *indivisa* DC. (Regni Veget. System. Natur. II. pag. 197): foliis omnibus integriusculis serratisve.

β. *variifolia* DC. (l. c.): foliis aliis serratis, aliis pectinato - pinnatifidis, aliis capillaceo - multifidis.

3. *austriaca* Ledeb. In humidis et paludosis prope Elisabethgrad, rara.

Floret med. Maji — Jun. 2.

31. *Thlaspi*.

2. *perfoliatum* L. In locis incultis et agris solo argillaceo prope Elisabethgrad copiose. Floret Mart. — Maj. 2.

32.² *Chorispora*. DC.

1. *tenella* DC. In ruderalis et ad vias prope Elisabethgrad frequentissime. Floret Aprili-init. Maj. ☉.

34. *Sisymbrium*.

1. *officinale* Scop. Floret init. Jun. (72, 73) — fin. Octobr.

2. *strictissimum* L. Floret raro — 20 Aug. (71, 73).

3. *junceum* MB. Floret ab init. Maji (73).

4. *Loeselii* L. vulgo: свирипка, сурѣпка.

6. *pannonicum* Jacq. (Coll. 1. 70. 1776) = *S. Sinapistrum* Crantz (Stirp. 52. 1769).

35. *Erysimum*.

2. *virgatum* Roth. Floret raro — 12 Septb. (72), 28 Septbr. (73).

35. *Erysimum*.

5. orientale RBr.

α. typicum Mihi. Siliquis patentibus.

β. austriacum Mihi. Siliquis erectis. E. austriacum Baumgt.

38. *Capsella*.

1. Bursa pastoris Mönch. Floret interdum — 23 Novbr. (72).

39. *Lepidium*.

2. ruderale L. Floret jam 6 Maj. (72, 73, 74).

3. perfoliatum L. Circa Elisabethgrad abundat et jamjam finire Aprili floret.

42. *Sinapis*.

3. alba L. β. serotina Lindem. (Suppl. II) = S. dissecta Lag. var. orientalis, aut species nova secundum sententiam clar. Prof. Willkomm. Verosimile huc quoque pertinet S. ucranica Czern.

43. *Erucastrum*.

1. elongatum Ledeb. In deserto prope Elisabethgrad passim. Floret Majo — Jun. ☺.

45. *Rapistrum*.

1. perenne. All. Ad vias ubique copiose, praeter partem gubernii septentrionalem. Floret per totum Junium. ♀.

Ordo 6. Resedaceae.

47. *Reseda*.

1. lutea L.

α. typica.

β. mucronulata Tin. Foliorum segmentis latioribus spatulato-lanceolatis, mucronulato — acutis.

Ordo 7. Violaceae.

48. *Viola*.

- 1.² odorato - hirta Reichb. Icon. 4497. b. Inter parentes; floret fin. Mart. — fin. April.
2. odorata. L. Flor. 25 Mart. (72, 74).
9. tricolor. L.
 - α . typica. = β . macrantha Neilr.
 - β . arvensis Murr. = α . micrantha Neilr. lus. 2. pygmaea Lindem. (Prodr. flor. Tschernig. etc. pag. 18): bi — tripollicaris, omnibus partibus minor; passim circa Elisabethgrad in sterilibus abundat.

Ordo 9. Sileneae.

50. *Dianthus*.

2. capitatus DC. = D. Carthusianorum L. var. capitatus Trautv. Noster non diversus a D. glaucophyllo Horn. Reichb. Icon. flor. germ. fig. 5015. c.
4. Seguieri Vill. γ . collinus Koch. lus. 3. pauciflorus Lindem. (Suppl. II) = ϵ . simplex Rogov. (Естеств. Исп. Киевск. учебн. окр. pag. 19).

52. *Saponaria*.

1. officinalis L. Floret jam 1 Junio (73) — 6 Oktobr. (73).

54. *Silene*.

1. inflata Sm. (Flor. Brit. II. 467. 1800) = S. Behen Wib. (Prim. flor. Werth. 241. 1799).
- 1.² saponariaefolia Schott. In salsis sat copiose. Floret Maj. — Novbr. 2.
2. O tites Sm. Flor. 28 Maj. (73).
8. longiflora Ehrh. In herbidis prope Elisabethgrad. Floret med. Jul. — Aug. 2.

Ordo 10. Alsineae.

60.⁴ *Holosteum*.

1. umbellatum L. In graminosis prope Elisabethgrad
(въ казенномъ саду) copiose. Floret fin. Mart. med.
April. raro aestate ☉.

61. *Stellaria*.

4. glauca With. (Arrang. ed. 3. II. 420. 1796) = St.
palustris Ehrh. (Herb. Linn. n. 35, 1789, Beitr.
V. 176. 1790).

62. *Cerastium*.

3. viscosum L. In agris et incultis. Floret Majo. ☉.

63. *Malachium*.

1. aquaticum. Fries. Flor. hinc inde-fin. Septbr. (73).

Ordo 12. Malvaceae.

67. *Malva*.

4. borealis Wallm. Floret raro fin. Maji (72).

Ordo 13. Tiliaceae.

69. *Tilia*.

1. parviflora Ehrh. Inflorescebat anno 1872 toto
mense praecocius, i. e. circa 24 Maji.

α. genuina Reichb. Icon. tab. 314. fig. 5137. Fo-
liis parvis.

β. oligantha Reichb. tab. 311. Foliis parum ma-
joribus, floribus 2 — 3.

T. cymosa Reichb. Foliis similibus, peduncu-
lis cymoso — multifloris.

γ. cordifolia Reichb. (l. c.). Foliis majoribus cordatis.

Ordo 15. Acerineae.

71. *Acer*.

2. *campestre* L.

- α. *typicum*. Fructibus pubescentibus. *A. hebecarpum* Tausch.
- β. *pubescens* Bönningh. Foliis pubescentibus. *A. molle* Opitz.
- γ. *macrocarpum* Wallr. (Sched. crit. pag. 188). Fructibus majoribus glabris.
- δ. (β) *austriacum* Trattinick. (Archiv. I. tab. 6): fructibus glabris, foliorum lobis acuminatis, ipso apice rotundato.
- ε. *suberosum* Rogov. (l. c. pag. 27): cortice ramorum plus minus suberoso - alato.

Ordo 16. Geraniaceae.

73. *Erodium*.

1. *cicutarium* Herit. Florens 24 Maj. (73).

- α. *typicum*. Viride. Caulescens. Foliis pinnatifidis, floribus calyce majoribus.
E. chaerophyllum Cav.
- β. *pilosum*. Cinereo - pilosum. Caulescens. Foliis bipinnato - compositis, floribus calyci aequilongis.
E. pilosum Thuill.
- γ. *glanduloso - pilosum*. Caulibus, foliis, pedunculis calycibusque glanduloso — pilosis.
- δ. *pimpinellifolium*. Subacaule. Foliis pinnatis, pinnis inciso - dentatis, floribus calyce majoribus.
E. pimpinellifolium W.

Ordo 18. Celastrineae.

75. *Evonymus*.

1. europaeus. L. Flor. 28 April. (72).
 β . angustifolius Schultz. Reichb. Icon. 360.
 γ . macrophyllus Schleich. Ibidem.

Ordo 20. Papilionaceae.

78. *Genista*.

1. tinctoria L.
 α . erecta Ledeb. lus 3. latifolia Ledb. = *G. marginata* Bess. Rara.

79. *Cytisus*.

2. communis Lindem. Flor. med April. (72, 73) =
 C. ratisbonensis Schaff. (Botan. Exped. 1760 nach
 Fürnr. Topogr. v. Regensb. I. 78, II. 38. 1760) =
 C. biflorus Herit. (Stirp. 184. 1784).
3. elongatus Kit. Flor. med. April. (72). = *C. supinus* Jacq. (non L).

80. *Medicago*.

2. sativa L. Flor. 20 Maji — 15 Septb. (72).
3. lupulina L. = *Melilotus lupulina* Trautv.

81. *Melilotus*.

3. officinalis Desrouss. Flor. 29 Maj. (72).

83. *Trifolium*.

8. hybridum. L. Flor. med. Junii (72).

84. *Galega*.

1. officinalis L. Flor. 22 Jun. — fin. Aug.

85. *Robinia*.

1. Pseudo - Acacia L. Arbor anno 1600 a Jacobo Robin e Canada introducta; inflorescebat circa Elisabethgrad initio Maji (72), 24 Maji (73), 28 Maji (74).

86. *Caragana*.

3. spinosa. DC. Circa Elisabethgrad cum Lycio barbaro ad sepes et fossas. Floret init.—med. Maj. h.

88. *Oxytropis*.

1. pilosa. DC. Floret interdum fin. Maj. (72).

89. *Astragalus*.

2. austriacus. L. Floret med. Maji — fin. Jul.
3. sulcatus. L. Floret fin. Jun. — med. Aug.
8. ponticus. Pall. In campis herbidis prope Elisabethgrad legit H. Petlin. Floret fin. Maji — per totum Junium 2.

90. *Ervum*.

1. hirsutum. L.

Eudusia hirsuta Mly.

α. hebecarpum. Leguminibus pubescentibus.

β. leiocarpum. Vis. (Flor. Dalm. III. pag. 321):
leguminibus glabris.

91. *Vicia*.

- 2.¹ grandiflora Scop.

γ. Biebersteiniana Koch. (Syn. flor. germ. pag. 197): foliolis foliorum superiorum linearibus.
In campestribus prope Elisabethgard rarissima.
Floret init. — med. Maj. ☉.

92. *Lathyrus*.

2. tuberosus. L. Floret 2 Junii (73).
3. sativus L. Floret — 3 Aug. (71).
5. pisiformis L. In sylvaticis. Floret Majo — Jul. 2.
Rarus.

93. *Orobus*.

3. *albus* L. fil. (Suppl. 327. 1781.) = *O. pannonicus* Jacq. (Enum. 128. 1762), = *O. austriacus* Crantz (Stirp. V. 374. 1769). *O. lacteus* M. B. (flor. taur. cauc. II, 152. 1808.) = *Lathyrus varius* C. Koch (in Linnaea XV, pag. 723. 1841.) = *Lathyrus asphodeloides* Gr. et. Godr. (fl. de France. 1848).
4. *canescens* L. fil. (Suppl. 327. 1781.) = *O. pallescens* MB. (flor. taur. cauc. II, 153. 1808.) = *Lathyrus pallescens* C. Koch (in Linnaea XV. (723. 1841.) = *Lathyrus canescens* Gren. et Godr. (fl. de France. 1848).

95. *Onobrychis*.

1. *sativa* Lam. Flor. med. Maj. (73)—6 Octobr. (73).

Ordo 21. Amygdaleae.

97. *Prunus*.

- + *Padus* L. Raro colitur in hortis et vix in gub. Chersonensi spontanea. Floret med. Apr. (72), fin. Apr. in. Maji (73, 74).

Ordo 22. Rosaceae.

98. *Spiraea*.

1. *crenifolia* C. A. M. (in Beitr. zur Pfl.-Kunde des russ. Reichs VI. pag. 43) = *Sp. crenata* Auct. (non L!).
α. typica Trautv. (Труд. Имп. Ботан. Сада 1873. pag. 527): floribus racemoso-corymbosis; pedicellis subfastigiatis, inferioribus flore (saepius multo -) longioribus.

99.² *Sanguisorba*.

1. *officinalis* L. In deserto et graminosis prope Elisabethgrad. Floret per totum Julium. 2.

99.³ *Poterium*.

1. polygamum Kit. In locis siccis et arenosis. Floret 15 Maj. (74). 2.

101. *Potentilla*.

4. argentea L. Flor. 12 Maj. (73).
9. verna L. Flor. fin. Mart. Hinc inde altera vice init. Octobr. (72).

104. *Rosa*.

4. canina. L.
 - α . vulgaris Koch. = α . glabrescens Neilr. (Flora von Nieder - Oesterreich. pag. 896).
 - β . dumetorum Koch. = β . pubescens Neilr. (l. c.).
 - γ . collina Koch. = γ . setosa Meyer (Flor. Hanov. pag. 58).

Ordo 23. Pomaceae.

105. *Crataegus*.

1. Oxyacantha. L. (Excell. Prof. J. Kaleniczenko nuperrime enumeravit 30 varietates hujus speciei aut spontaneas aut in hortis cultas. Descript. Monograph. d. diver. espèce. du Genre Crataegus. Bull. d. Natur. de Mosc. 1874. № III, pag. 41—56).
 - α . typica Regl. (Revisis specierum Crataegorum etc. in Труды Имп. Бор. Сада 1871. pag. 116 — 117): Foliis e basi cuneata ovatis v. obovatis v. rhombeo — ovatis, antice breviter — v. obscure trilobis, v. rarius leviter 5-lobis v. integris, lobis simpliciter v. rarius duplicato — deutatis. Folia ramulorum sterili-um profundius 3 — loba.

Cr. Oxyacantha L. β . *oxyacanthoides* Coss. et Germ. (flor. des envir. de Paris. pag. 227. 1861).

β . *incisa* Regl. (l. c.): Foliis e basi cuneata v. dilatata ovatis v. late ovatis, ad medium v. supra medium laminae dimidia 3 — 7 lobis, lobis acutis argute duplicato - v. laciniato-dentatis.

Cr. intermedia Fuss.

γ . *monogyna* Regl. (l. c.): Foliorum lobis obtusiusculis v. acutis, apice paucidentatis. Caeterum ut typicae.

Cr. monogyna Jacq.

Cr. Oxyacantha L. α . *monogyna* Moris et de Natar. (flor. capr. pag. 52. 1839).

δ . *laciniata* Regl. (l. c.): Foliis profunde pinnatifido-lobatis, lobis apicem versus attenuato-acutis arguteque simpliciter v. duplicato dentatis v. incis, lobis inferioribus saepe nervum medium attingentibus.

Cr. Oxyacantha L. β . *laciniata* Neilr. *Cr. monogyna* Jacq. β . *laciniata* Jacq.

106. *Cotoneaster*.

1. *integerrima* Medik. (Gesellsch. der Botan. 84. 1793 α . *vulgaris* Trautv., = *C. vulgaris* Lindl. (in Trans. of the Linn. Soc. XIII. 101. 1822):

α . *typica* Regl. (Труды Имп. Бот. Сада 1873. pag. 314): foliis subtus cinereo-tomentotis, corymbis uni - vel paucifloris.

Ordo 24. Oenotheraceae.

108. *Epilobium*.

1. *hirsutum* L. Floret med. Junii — med. Aug. raro —
init. Septbr. (73).
4. *montanum* L. Floret fin. Jun. (73) — fin. Jul.
5. *tetragonum* L. Floret fin. Jun. (73) — fin. Jul.

109. *Oenothera*.

1. *biennis* L. Flor. init. Jun. (72).

Ordo 26. Lythrariceae.

111. *Lythrum*.

2. *Salicaria* L.

β. *vulgare* L.

lus. 4. Foliis oblongo — lanceolatis ternis.

L. *Salicaria* L. δ. *triphyllum* Wirtg.

3. *virgatum* L. Floret 20 Junii (70).

Ordo 27. Tamariscineae.

112. *Tamarix*.

1. *gallica* L. Florebat 1 — 25 Junii (68, 69, 70, 71),
12 Maji — 1 Jun. (72), altera vice 30 Julii (72).
Solummodo in hortis et eorum viciniis.

Ordo 28. Cucurbitaceae.

113. *Bryonia*.

1. *alba* L. Aliquando floret — 10 Septb. (70).

Ordo 29. Scleranthaceae.

114. *Scleranthus*.

Secundum Monographiam (adhuc ineditam) de Scler-

ranthis excell. ac celeb. Prof. L. Reichenbachii in agris Elisabethgradensibus discrepantur species:

1. attenuatus. Reichb. ☉.
2. caniceps. Reichb. ☉.
3. gracilidens Reichb. ☉.
4. Lindemanni Reichb. ☉.
5. micranthus Reichb. ☉.

Ordo 30. Paronychiae.

115. *Herniaria*.

3. incana. Lam. In deserto prope Elisabethgrad passim copiose. Floret fin. Maji — Jul. ♀.

Ordo 31. Crassulaceae.

117. *Sedum*.

4. acre L. Floret 10 Maj. (72, 73).

Ordo 33. Umbelliferae.

122. *Trinia*.

1. Kitaibelii MB. Floret 8 Maj. (73).

125. *Pimpinella*.

1. Saxifraga L. ♂. nigra DC. = β. pubescens Maly. Radice caeruleo — lactescente plantam ultimo anno aliquando observavi.

130. *Seseli*.

- 1.¹ glaucum Jacq. An *S. varium* Trev.? In deserto prope Elisabethgrad. Floret Jul. — Aug. ☉.
2. campestre Bess. Floret 10 Julii — 20 Aug.
3. tortuosum L. Floret 10 Julii — 28 Septb.

131. *Libanotis*.

1. montana Crantz (Stirp. 222. 1759), All. (flor. pedem. II, 30. tab. 62. 1785) = L. montana DC. β . montana Trautv. (1866).

132.² *Selinum*.

1. Carvifolia L. In pratis humidis. Floret med. Jun. Jul. 2.

136. *Peucedanum*.

- 1.⁴ Chabraei Reichb. Floret 20 Julii — fin. Aug.
- 1.² ruthenicum MB. Flor. init. Jun.—26 Septbr. (73).

138. *Pastinaca*.

1. sativa. L. Floret fin. Jun. (72) — 8 Sept. (71).

141. *Daucus*.

1. Carota L. Floret med. Jun. — med. Octobr.

145. *Conium*.

1. maculatum L. Inflorescit 26 April. (73), 5 Maj. (72).

Ordo 36. Lonicereae.

149. *Sambucus*.

2. nigra L. Inflorescit 5 Maj. (72), 24 Maj. (73).

Ordo 37. Rubiaceae.

152. *Galium*.

- 2.² Mollugo L. In graminosis. Floret fin. Junii—med. Aug. 2.
4. palustre L.
 - α . typicum.
 - β . elongatum Reichb. Icon. tab. 144. fig. 1114. Forma major.
 - G. elongatum. Presl.

152. *Galium*.

5. rubioides L. β . leiocarpum Lindem. = G. Brotarianum Boiss.
7. Aparine L. Inflorescit 6 Maji (72), 20 Maji (70).
8. boreale L. In pratis sylvaticis. Floret Jun.—Aug. 2.

Ordo 38. Valerianaceae.

152.² *Valerianella*.

1. Olitoria Mönch. ross. салатъ рапунцель. In arvis et fruticetis. Floret Aprili — Maj. ☉.

153. *Valeriana*.

3. officinalis L. vulgo: Адамово ребро.

Ordo 39. Dipsaceae.

155. *Knautia*.

1. arvensis Coult.

δ . campestris Koch = δ . eradiata Neilr. (Flor. v. Nied. Oestr. pag. 319). = Scabiosa campestris Andr. (1816).

ϵ . Willdenowii Lindem. (Prudr. fl. Cherson. pag. 67) = δ . involucrata Reichb. Icon. 681, fig. 1356.

Ordo 40. Cassiniaceae.

160. *Tripolium*.

1. vulgare Nees.

β . humile. Semipedale; caule a basi ramoso, ramis adscendentibus folisque pilosis. — Qoad foliorum formam angustiore β . pannonicum Reichb. non dissimile.

165. *Linosyris*.

1. villosa DC. ross.: лабурица, полынецъ.
2. vulgaris Cass. β . desertorum Lindem. = Galatella Linosyris. Reichb. Icon. tab. 19. fig. 95.

166. *Inula*.

1. Helenium L. Flor. 28 Junii (71) — init. Septbr. (73).
3. hirta L. Flor. 28 Maji (71) — 20 Aug. (73).
5. salicina L. γ . pubescens Lindem. (Suppl. II ad fl. Elisabethgr. pag. 32) = Inula salicino — hirta. Lindem. An I. salicina L. β . hirta Maxim. Delect. sem. hort. botan. Petropol. 1872. pag. 14?
6. ensifolia L. In locis elevatis calcareis prope Schestakovka haud procul ab Elisabethgrad sat copiose. Floret init. Julii — init. Aug.

167. *Pulicaria*.

1. vulgaris Gärtn.
 - α . typica. Foliis integerrimis undulatis.
 - β . Candolleana. Foliis crenatis undulatis.
 - P. dentata. DC.

170. *Bidens*.

3. cernua Huds. (flor. angl. edit. II, 2. pag. 356. 1778.) = W. (spec. pl. III, pag. 1716. 1800).

171. *Anthemis*.

1. arvensis L. Floret 25 Aprili (72).

173. *Achillea*.

1. Millefolium L. δ . mollis Andr. = δ . lanata Reichb. = lanata Spr.
3. tanacetifolia All. = A. Millefolium L. ϵ . tanacetifolia Neilr.

173. *Achillea*.

4. nobilis L. Floret 10 Jun. (72).

5. magna L. Ad fossas siccas haud procul Elisabethgrad. Floret Julio. 2.

174. *Leucanthemum*.

1. vulgare Lam.

α. typicum.

β. parviflorum. = ε. graminifolium Vis. (flor. Dalmat. II, pag. 87): gracilius, subsimplex, glabrum, foliis inferioribus cuneato-linearibus subtruncatis argute serratis, supremis linearibus integerrimis, acheniis radii papposis. *Chrysanthemum montanum* L.

γ. grandiflorum. Floribus duplo majoribus.
Leucanthemum pallens DC.?

177. *Pyrethrum*.

1. corymbosum W.

α. typicum.

β. latisectum. Foliorum segmentis duplo longioribus latioribusque.

179. *Tanacetum*.

1. vulgare L. Floret 23 Jun. (73) — 8 Octobr. (73).

183. *Senecio*.

1. vernalis Kit. Flor. med. Aprili. (72).

3. Jacobaea L. Flor. 12 Jun. (72) — 6 Octobr. (73).

7. umbrosus Bess. (non Kit.) = *S. Doria* L. var. *macrocephalus* Trautv. (in Bull. phys. math. de l'Acad. des sc. de St. Pétersb. XII pag. 351): calathidiis majoribus.

185.² *Xeranthemum*.

1. radiatum Lam. In graminosis prope Schestakovka copiose. Legit H. Petlin. Floret fin. Jun.—Jul. ☉.

187. *Centaurea*.

5. 'austriaca Auct.

- β. pallida Willk. Plerumque arachnoideo villosiuscula; squamarum appendicibus pallidioribus.
C. cirrhata Reichb. Icon. 762.

7. Marschalliana Spr. In deserto prope Elisabethgrad copiosissima. Floret 22 Aprili (72, 73).

8. Cyanus L. Floret 18 Maji (72).

9. Scabiosa L. Floret 5 Jun. (72) — 8 Oktobr. (73).

- δ. apiculata Ledeb. (flor. Ross. II. pag. 701): foliis hirtis margine scabris, capitulis ovato-subglobosis; involucris squamis pubescentibus margine nigro latiusculo cinctis fimbriatis: fimbriis numerosis longiusculis; terminali in spinulam patulam producta; squamis interioribus subelongatis; pappi setis serrulatis apice nudis. — C. spinulosa Rochel.

10. arenaria MB. Flor. med. Jun. (72), fin. Jun. (73).

11. Biebersteinii DC. Floret med. Jun. (72) — med. Septbr.

α. typica.

- β. tenuisecta. Caule basi arachnoideo-lanato, foliorum laciniis angustioribus longioribusque, squamarum appendicum ciliis flavescentibus.
C. tenuisecta Jord. Reichb. Icon. 887.

13. diffusa Lam. Floret init. Jul. — init. Septbr.

188. *Onopordon*.

1. Acanthium L. Floret 5 Jun. (72).

189. *Carduus*.

1. macrocephalus (Desf.?) Auct. flor. ross. et St. Am. (flor. Ag. 138).
4. acanthoides L.
 - α, vulgaris Reichb. (Deutschl. Flor. 1833. pag. 110): involucri squamis erectis.
 - β. squarrosus Reichb. (l. c.): involucri squamis squarrosis.
 - γ. collaris Reichb. (l. c.): involucri squamis imis distantibus.
 - δ. polyacanthos Reichb. (l. c.): foliis spinosissimis, capitulis minoribus, caeterum ut in α.

190. *Cirsium*.

1. lanceolatum Scop.
 - α. typicum. Foliis subtus viridibus.
 - β. nemorale. Foliis subtus albotomentosis.
 - C. nemorale Reichb.
2. eriophorum Scop. Inflor. 10 Jul. (72).
3. pannonicum Gaud. (1828).
 - α. genuinum Lindem. (Suppl. II. pag. 38) = C. anglicum Huds. (1798).
 - β. tomentosum Lindem. (l. c.) = C. anglicum Lam.
 - (γ. intermedium Lindem. (Suppl. II. pag. 38) = γ. incrassatum Lindem. (Prodr. flor. Cherson. pag. 121) est forma C. cani MB., ideoque excludendum).

192. *Serratula*.

2. radiata MB. Floret init. Jun. — med. Jul.
4. coronata L. vulgo: Жовтило. Ad. fluvium Ingul prope Elisabethgrad rara. Floret Julio. 2.

193. *Jurinea*.

5. linearifolia DC. In lapidosis et desertis. Protopovka; Maschanovka. Floret Majo — Jun. 2.

195. *Cichorium*.

1. Intybus L. Floret 11 Jun. (72, — 23 Septbr. (71).
α. typicum Lindem. (Prodr. flor. Cherson. pag. 124) = α sylvestre Vis. (flor. Dalmat. II. pag. 97): foliis inferioribus runcinatis.
γ. chersonicum Lindem. (l. c. et flor. Elisabethgr. pag. 90) = β. indivisum Vis. (l. c.): foliis inferioribus oblongo-lanceolatis serrulatis.

197. *Leontodon*.

1. autumnalis L. Floret fin. Jul. — med. Novbr. (72).
α. genuinus Willk. (flor. hisp. II. pag. 215): scapis glabris, anthodio pubescente.
γ. minimus DC. Scapis digitalibus simplicibus, squamis anthodii albo-villosis.

198. *Scorzonera*.

2. hispanica. L.
α. latifolia Koch. (Syn. 488): foliis ovali-oblongo-lanceolatis. Floret fin. Jun. — Jul.

200. *Picris*.

1. hieracioides. L. Floret raro jam. init. Junii (73).

201. *Lactuca*.

2. Scariola. L.
α. sylvestris Bisch. (Beitr. zur Flor. Deutschl. etc. 189): foliis sinuatis runcinatis, pinnatilobatis vel integris; carina aculeata.

202. *Chondrilla*.

1. *junceae* L.

α . *typica* Trautv. (Труд. Имп. Бот. Сада): caule apice ramisque glabris, foliis caulinis lineari-filiformibus, integerrimis; periclinii foliolis non hispidis.

203. *Taraxacum*.

1. *serotinum* Poir. (Encl. suppl. IV. 1816), Sadl. (flor. com. Pesth. II. pag. 243. 1825). Floret fin. Jun. — 8 Oktobr.

204. *Crepis*.

2. *tectorum* L. Floret jam 12 Maji (72).

205. *Sonchus*.

1. *oleraceus* L. Flor. 12 Jun. (71) — 8 Septb. (71).
4. *uliginosus* MB. In campestribus et cultis subhumidis haud rarus. Floret a Junio in Septembrem. 2.
S. arvensis L. var. *uliginosus* Trautv.

206. *Hieracium*.

1. *Pilosella* L. Flor. med. Maji — fin. Septbr.

β . *majus* Lindem. (Suppl. I. 19) = γ . *grandiflorum* DC. (flor. franç. IV. 23), = γ . *Peleterianum* Monn. (Ess. 18).

H. piloselliforme Hoppe abhorret squamis calycinis latioribus.

3. *echioides* Kit.

α . *typicum* Lindem. (Prodr. fl. Chers. pag. 132): caule setis rigidis usque ad apicem hispido.
H. Rothianum Wallr. Reichb. Icon. 1479.

206. *Hieracium*.

7. umbellatum L.

α. Friesianum Lindem. (Prodr. fl. Chers. p. 132)=
Σ. latifolium. Fröhl.

β. Wahlenbergianum Lindem. (l. c.). = α. genuinum Griseb.

γ. Persoonianum Lindem. (l. c.). = H. coronopifolium. Reichb. Icon. 1534 (non Bernh.!).

Ordo 41. Campanulaceae.

206.² *Jasione*.

1. montana L. Inter frutices in locis elevatis rara.
Floret fin. Jun. — Jul. 2.
Ovilla globulariaefolia Rupr.

207. *Phyteuma*.

1. canescens Kit.

γ. glabriuscula Bess. Glabrum, laetius viride, foliis inferioribus longius petiolatis, spica brevi.

208. *Campanula*.

2. glomerata L. γ. capitulosa Lindem. (Suppl. II. pag. 41); huc pertinet ex parte C. glomerata L.
ε. sparsiflora Reichb. Icon. 1596.

3. Cervicaria L.

β. australis Lindem. (Prodr. fl. Chers. 134): spica longissima, stylis plerumque exsertis.

C. macrostachya Kit.

C. echiifolia Rupr.

9. Rapunculus L. Floret per totum Junium—med. Jul.

Ordo 41.² Lentibulariaceae.

208.² *Utricularia*.

1. vulgaris L. In fluv. Ingul pr. Elisabethgrad, tamen sine flore mense Aug. observavi. ♀.

Ordo 42. Primulaceae.

210. *Glaux*.

1. maritima L. Floret 8 Maji (73).

Ordo 43. Oleaceae.

213. *Syringa*.

1. vulgaris L. Inflorescebat 21 Aprili (72), 10 Maji (73, 74).

Ordo 45. Asclepiadeae.

216. *Vincetoxicum*.

1. officinale Mönch. Floret 21 Maji (72).

Ordo 46. Gentianeae.

217. *Erythraea*.

2. ramosissima Pers. (Ench. pag. 283. 1805). = pulchella Fries (Novit. flor. suec. 1814 — 23).

α. typica. Caule a basi ramoso.

E. ramosissima Pers.

β. pulchella. Caule inferne simplici. E. pulchella Fries.

γ. (β) albiflora Ledeb. (flor. ross. III. pag. 51): corollis albidis.

E. albiflora Kit.

E. Meyeri Bunge.

In locis elevatis prope Elisabethgrad rara. Floret med. — fin. Jul.

Ordo 48. Convolvulaceae.

221. *Calystegia*.

1. *Sepium* RBr. Raro floret jam 25 Jun. (73).

Ordo 49. Cuscutaceae.

222. *Cuscuta*.

5. *planiflora* Ten.

α. *approximata* Engelm. (Gen. *Cuscut.* spec. 15—16): corollae laciniis plus minusve turgidis, infra medium 5-partitis, limbo tubo duplo longiore. Parasitans in *Atriplice*, *Galio*, *Euphorbia Gerardiana*, *Artemisia campestri*, *Stachyde erecta*. Prope Elisabethgrad legit Boschniak. ☉.

C. approximata Bab.

C. cupulata Engelm.

C. urceolata Krock.

C. planiflora Kunze.

Ordo 50. Asperifollicae.

223. *Cerinth*.

1. *minor* L. Floret 8 Maji — 6 Septbr. (72)

224. *Echium*.

2. *rubrum*. Jacq. Floret 24 Maji (71) — med. Jul. (71).

227. *Anchusa*.

1. *officinalis* L.

γ. *procera*.

lus. 1. Tubo corollae calyce brevior.

lus. 2. Tubo corollae calyce longior.

A. microcalyx Vis. (Bot. Zeit. 1829.

Icon. flor. Dalm. tab. XXIII.

Anchusa leptophylla Reichb. (flor. excurs. pag. 343), non Röm. et Schult., quae ex flora Chersonensi excludenda est.

4. Barrelieri Vitm. (Summa plant. I. 388. — 1789),
= DC. (flore franç. III. 632. — 1815).—In sterilibus, ad vias passim circa Elisabethgrad. Floret med. Maji — med. Jun. ☉.

228. *Lithospermum*.

1. arvense L. Floret jam initio Aprilis (73).

230. *Myosotis*.

1. palustris With.

α. typica. Pilis caulinis patentibus.

γ. (β). strigulosa Mert. et Koch. (Deutschl. Flora pag. 52.): pilis caulinis adpressis.

M. strigulosa Reichb.

5. arenaria Schrad. (in litt. ad Lehmann (1818), = M. micrantha Lehm. (Asperifol. 109. 1818), = M. stricta Link (Enum. hort. Berol. I. 164. 1819).

7. hispida Schlecht. In locis siccis et campis prope Elisabethgrad. Floret Majo. ☉.

Ordo 51. Solanaceae.

235. *Datura*.

1. Stramonium L. Flor. 12 Jun.—15 Aug. (72).

238. *Solanum*.

1. Dulcamara L. Floret 26 Maji (70, 73).

2. nigrum L. Floret raro—fin. Octobr. (73).

Ordo. 52. Scrophulariaceae.

280. *Verbascum*.

1. phlomoides. L. Flor. fin. Maj. (72, 73).
 α . genuinum Lindem. (Suppl. II. p. 46), = β .
 australe Koch = V. sustrale Schrad.
 γ . lanceolatum Lindem. (l. c.) = γ . nemorosum
 Koch.
5. phlomoides - Lychnites Reichb. fil. Prope Elisabethgrad inter parentes. Floret Junio.
2. Lychnites L. Floret raro fin. Maji (72).
6. nigro - Lychnites Schiede. Inter parentes prope Elisabethgrad. Floret Junio.
7. nigro - phoeniceum Lindem. (non C. H. Schultz. quod = V. orientali — phoeniceum Reichb. Haec forma hybrida quoque occurrit circa Elisabethgrad. Floret Junio.

241. *Linaria*.

2. genistaefolia Mill. Floret — 26 Septb. (73), 3 Octobr. (72).

244. *Digitalis*.

1. ambigua Murr. (Prodr. stirp. gött. 65. 1770), =
 D. grandiflora Lam. (flore franç. II. 332. 1778) =
 D. grandiflora All. (flor. pedem. I. 70. 1785).
 α . acutiloba. Reichb. Icon. 1590. = D. ochroleuca
 Lindl., = D. grandiflora Reichb.—Frequentior.
 β . obtusiloba Reichb. = D. ambigua Lindl., =
 D. ochroleuca Reichb.—Rarior.

245. *Veronica*.

3. *spicata* L. Floret 10 Jun. — 29 Sept. (73).

5. *Anagallis* L.

α . *typica*.

β . *tenella* Reichb. Icon. 1702. Omnibus partibus minor, pedicellis glandulosis v. glabris, capsula obovata inclusa.

7. *Teucrium* L. γ . *dentata*. Regl. Flor. med. Apr. (72).

13. *hederaefolia* L. In graminosis umbrosis (въ казенномъ саду copiose). Floret initio April. ☉.

247. *Euphrasia*.

1. *officinalis* L. β . *vulgaris* Ledb. lus. 2. *nemorosa*. =

E. ericetorum Jord. Floret medio Julii — Aug.

249. *Melampyrum*.

2. *arvense* L. Floret 30 Junii (73).

250. *Pedicularis*.

1. *comosa*. L. = *P. campestris* Griseb. et Schenk (Iter. hung. in Wieg. Archiv. XVIII. 1. 324. 1852).

Ordo 53. *Orobancheae*.

251. *Phelypaea*.

1. *ramosa* C. A. M.

α . *typica* scapo ramoso.

β . *simplex* Vis. (flor. Dalmat. II. pag. 180): scapo simplici, corollae lobis acutiusculis, stylo parce glanduloso.

Ph. nana. Reichb. fil.

Ordo 55. Labiatae.

257. *Mentha*.

1. sylvestris L. Floret raro — med. Septbr. (73).
2. aquatica L. Floret 20 Julii (70)—5 Sepbr. (73).
3. arvensis L. Floret med. Jul. (73) — med. Aug.

258. *Thymus*.

1. Serpyllum L. Floret 12 Maji (72)—6 Octbr. (73).

261. *Salvia*.

3. pratensis L.
 - γ. rostrata Reichb. Icon. 51. 1252: foliis pinna-to-dentatis.
 - S. rostrata Schmidt.
6. sylvestris L. Floret 10 Maji (72).
8. nutans L. Floret 10 Maji (73), 20 Maji (74).

262. *Nepeta*.

1. Cataria L. Floret 13 Jun. — init. Octbr. (73).
2. nuda L. Floret — 23 Aug.
3. parviflora MB. In campestribus prope Marscha-novkam (legit amic. G. Bliznin).
 - α. typica Lindem. (Prodr. flor. Chers. pag. 158)=
N. ucranica L. β. hirsuta Ledeb. = N. ucranica L. β. parviflora Trautv. Reichb. Icon. 42.
1243. — Floret Majo — med. Jul. (74). ♀.

263. *Glechoma*.

1. hirsuta Kit. Floret 1 Aprili (73).
2. hederacea L. Floret 1 Aprili (73).

264. *Prunella*.

1. grandiflora L. Floret 15 Jun. — 20 Aug. (71, 72).

266. *Morrubium*.

1. peregrinum L.

α. angustifolium Tausch (pl. exsicc.).

β. latifolium Koch. (Syn. pag. 656): foliis inferioribus subrotundis, calycibus 5 — 10-dentatis, dentibus apice glabris, saepe recurvis.

M. peregrino-vulgare Reichardt. (Z. B. G. pag. 343. 1861).

M. Reichardtii Tausch (plant. exsicc.).

2. vulgare L.

β. albo-lanatum Vis. (flor. Dalm. II. pag. 217): foliis caulibusque lanatis, albis.

M. apulum Ten.

In locis magis apricis.

268. *Stachys*.

1. annua L. Floret — med. Septbr. (73).

270. *Leonurus*.

1. Cardiaca L. Floret 26 Maji (72).

272. *Lamium*.

1. amplexicaule L.

α. typicum. Corollis calyce duplo longioribus.

β. clandestinum Reichb. (Plant. crit. V. tab. 780): corollis calyce vix longioribus. In graminosis hortorum frequens.

1.² purpureum L. vulgo: глухая крапивка. In pratis sylvaticis et cultis. Floret 10 Aprili — init. Maji ☉. (Jam indicatum in Suppl. II. pag. 53).

3. album L. Floret 26 Aprili (72), — med. Jul. (73). Prope Elisabethgrad (въ Казенномъ саду) vulgare.

4. maculatum L. γ. (Prodr. flor. Chers. pag. 163); florentem observavi Jun. — Jul. (71, 72).

274. *Teucrium*.

3. *Polium* L. ross.: плакунъ. Uno in loco H. Petlin invenit in sterilibus prope Elisabethgrad copiose. Floret init. Jul. - Aug. 5.

α. *vulgare* Benth.

β. *angustifolium* Vis. (flor. Dalm. II. pag. 225): foliis linearibus v. lineari-oblongis, capitulis parvis cano-tomentosis.

275. *Ajuga*.

1. *genevensis* L. Floret fin. Aprilis (73).

3. *Chamaepitys* Auct. Vulgo: богородное зелье.

α. *grandiflora* Stev. Reichb. Icon. tab. 34. 1236.

β. *parviflora*. Foliis floralibus flores superantibus.

A. *Chamaepitys* Schreb.

Ordo 57. *Plantagineae*.

277. *Plantago*.

5. *arenaria* Kit. Floret 10 Jun. (72).

Ordo 58. *Salsolaceae*.

279. *Chenopodium*.

3. *album* L.

γ. *oblongum* Vis. (flor. Dalm. I. pag. 240), foliis oblongo-lanceolatis subintegerrimis.

Ch. *viride* Vahl.

280. *Blitum*.

1. *polymorphum* C. A. M.

β. *chenopodioides* Moqu. — Ten. (in DC. Prodr. XII. 2. pag. 83): caule erecto, foliis subdeltoideis subangulatis v. integerrimis, glomerulis numerosis confertissimis subverticillatis, calyce demum exsucco.—In ruderatis pr. Elisabethgrad. Floret Majo.

Ordo 59. Amarantaceae.

287. *Amarantus*.

2. retroflexus L. Floret raro 1 Jun. (72).

Ordo 60. Polygoneae.

289. *Rumex*.

6. maximus Schreb. (in Schweigg. et Körte flor. Erlang. I. 1811), = R. aquatico - Hydrolopathum F. G. Meyer. (Prim. flor. Essequeboensis. 1818).

291. *Polygonum*.

2. lapathifolium L.

γ. (β). incanum Ledeb. (flor. ross. IV. pag. 521):
foliis subtus tomentoso-canescens.

P. incanum MB. (non Schmidt).

P. tomentosum Schrank.

4. minus Huds. = P. Persicaria L. β. angustifolium Neilr.

Ordo 63. Euphorbiaceae.

295. *Euphorbia*.

3. Gerardiana Jacq.

α. typica Trautv. (Труд. Имп. Бот. Сада 1873. pag. 586): umbellis multiradiatis, involucrorum foliolis triangulari - ovatis, latioribus quam longis, basi truncatis vel cordatis.

4. glareosa Pall.

β. chersonica Lindem. (Suppl. II. pag. 61). = E. pannonica Host secundum specimina hungarica et Reichenb. Icon. 4795.

295. *Euphorbia*.

7. agraria MB. In agris et collibus apricis circa Elisabethgrad, ubi frequenter occurrit, habet limitem distributionis septentrionalem. Floret per totum Junium. 2.

β. arcuata Rehmann (Einige Notizen über die Vegetation der nördl. Gestade des Schwarzen Meeres. Brünn 1872. pag. 78): foliis deorsum sensim decrescentibus reflexis, supremis minutis, ramis arcuato-adscendentibus.

Ordo 64. Cupuliferae.

297. *Carpinus*.

1. *Betulus* L.

α. genuina. Foliis basi aequaliter cordatis.

β. intermedia. Foliis basi oblique cordatis.

lus. 1. Foliis ellipticis v. oblongo-ellipticis, ad basin duplicato-serratis.

lus. 2. Foliis oblongo-ellipticis, basi integerrimis.

C. intermedia Wierzb.

Ordo 65. Salicineae.

301. *Populus*.

1. *alba* L.

α. typica. Foliis basi cordatis v. subcordatis.

γ. hybrida. Foliis basi cuneatis. P. hybrida MB.

2. *tremula* L. Floret fin. Mart. (73, 74).

Ordo 69. Ulmaceae.

306. *Ulmus*.

1. *campestris*. L. Floret fin. Mart. (72).

306. *Ulmus*.

2. *montana* With. Floret fin. Mart. (73). *U. campestris* L. ς . *montana* Regl. (Вѣстн. Общ. Садовод. 1871. V.).

Ordo 72. *Abletineae*.

308. *Pinus*.

1. *sylvestris* L. Floret fin. Mart. (72).

Ordo 73. *Typhaceae*.

309. *Typha*.

1. *latifolia* L. Floret fin. Jun. — Jul.

Ordo 76. *Najadeae*.

314. *Potamogeton*.

3. *pusillus* L.

β . *tenuissimus* Mart. et Koch (Deutschl. Flora I. pag. 857): foliis angustissimis, quandoque quartam v. quintam lineae partem latis.

4. *lucens* L. In fluv. Ingul et Suchokleja prope Elisabethgrad. Floret Julio 2.

Ordo 80. *Orchideae*.

319. *Orchis*.

2. *militaris* L. = *O. Rivini* Gouan. (Reichb. flor. Germ. excurs. Orchid. pag. 40).

320. *Gymnadenia*.

1. *conopsea* RBr.

α . *typica*. Foliis longioribus acuminatis. Reichb. Icon. 422.

320. *Gymnadenia*.

conopsea RBr.

β. platyphylla Reichb. (Icon. 518): foliis brevioribus, parum latioribus, inferioribus obtusis.

Ordo 81. Irideae.

321. *Iris*.

4. pumila L.

α. typica. Flore coeruleo - violaceo.

β. lutescens Vis. (flor. Dalm. I. pag. 116): glauca, perianthii tubo spathis subincluso v. excedente; flore luteo. β. flavescens Czern. (Consp. plant. Ucran. N. 1441).

5. hungarica Kit. Nostrae bene correspondet Reichb. Icon. 759. An satis diversa ab *I. furcata* M. B.?

6. arenaria Kit. In graminosis et arenosis. Floret med. April. — med. Maj. 2.

Ordo 82. Smilacineae.

324. *Polygonatum*.

3. latifolium Desf. Multa specimina legi florentia 12 Maj. (73).

325. *Convallaria*.

1. majalis L. Flor. 20 April. (72), 28 April. (73, 74).

Ordo 83. Liliaceae.

326. *Tulipa*.

1. sylvestris L. Floret 31 Mart. (70), 2 April. (72).

327. *Gagea*.

1.¹ stenopetala Reichb. In graminosis (въ казенномъ саду) prope Elisabethgrad copiose. Floret init. April. 2.

327. *Gagea*.

1.² *lutea* Schult.

γ. *australis*. Pedunculis villosis.

3. *reflexa* Czern. Reichb. Icon. 477.

4. *bulbifera* Schult. Floret 1 Aprili (72), — 20 April. (72); 30 Mart. (73, 74).

α. *typica*. Caule 4 — 5 pollicari, 1 — 2 floro.

327.² *Fritillaria*.

1. *ruthenica* Wickstr. In umbrosis pr. Elisabethgrad semel legit H. Petlin, floret 10 April.

328. *Muscari*.

1. *comosum* Mill.

Leopoldia comosa. Parlat.

β. *tubiflorum* Trautv. (Observ. in pl. Raddean. Труд. Бот. Сада 1873. pag. 592): floribus terminalibus sterilibus longe tubulosis, pedicellos plerumque subaequantibus v. rarius iis duplo triplove brevioribus. M. *tubiflorum*. Stev.

329. *Hyacinthus*.

1. *pallens* MB. (flor. taur. cauc. I. 283. 1807), = *H. leucophaeus* Stev. (in Kunth Enum. IV. 312. 1843.), = *Muscari pallens* Fisch. (Catal. hort. Gorenk. 8. 1812).

330. *Scilla*.

1. *bifolia* L. Prope Elisabethgrad inter frutices et ad sylvarum margines ubique magna in copia; variat floribus caeruleis, albis et carneis, antheris coeruleis et luteis. Floret raro jam 7 Mart. (73).

331. *Ornithogalum*.

1. *umbellatum* L.

α. *typicum* Trautv. (Observ. in pl. Raddean. Труд. Бот. Сада 1871. pag. 26): foliis late linearibus.

β. *tenuifolium* Trautv. (l. c.): foliis anguste linearibus.

O. tenuifolium Guss.

O. Gussoni Ten. — Ledeb. fl. ross. IV. 160.

O. collinum Koch.

O. Kochii Parlat.

O. umbellatum L. β. *sylvestre*. Neilr.

333. *Allium*.

1. *sphaerocephalum* L.

β. *Hallerianum* Griseb. (Spec. flor. Rum. et Bith.

II. pag. 394): umbellae pedicellis deorsum decrescentibus, inferioribus demum deflexis; filamentis perigonio longioribus; angulis capsulae prominulis.

lus. 1. *Minus*. Umbella minori, atropurpurea, foliis semicylindricis.

A. descendens Koch.

lus. 2. *Majus*. Umbella duplo majori, inferne virente, ceterum atropurpurea, foliis carinato-triquetris.

A. descendens L.

7. *paniculatum* L.

α. *typicum*. Floribus roseis.

β. *pallidum*. Floribus pallidis.

A. pallens. L.

9. *flavum* L. In collibus prope Elisabethgrad rarissimum. Floret Jul. — Aug. 2.

333.² *Hemerocallis*.

1. *fulva* L. Hic verosimile assuefacta non spontanea. Floret fin. Maji (72), fin. Jun. (73) — in Augustum.

335. *Asparagus*.

1. *officinalis* L.

α. *typicus*.

β. *brevifolius* Trautv. (Plant. exsicc.). Cladodiis abbreviatis.

β. *serotinus* Wierzb. Reichb. Icon. 968.

Ordo 85. *Junceae*.

338. *Juncus*.

- 1.⁴ *glaucus* Ehrh. In humidis et paludosis. Floret Jul. — Aug. 2.

Ordo 86. *Cyperaceae*.

341. *Scirpus*.

1. *sylvaticus*. L. Floret 8 Maj.

343. *Carex*.

2. *vulpina*. L.

α. *typica*. Spica compacta, squamis brunneis.

β. *tenuior*. Trev. (in Ledeb. flor. ross. IV. pag. 275): spica subinterrupta, squamis bruneo-alboque marginatis.

C. *nemorosa* W.

C. *vulpina* L. β. *nemorosa* Kaufm.

- 5.² *pseudo-arenaria* Reichb. Ad nemorum margines. Floret Jun. 2.

343. *Carex*.

11. *pallescens* L.

α. *typica*.

β. *bracteis transversim rugosis*.

C. undulata Kunz.

12. *ampullacea*. Good. In locis inundatis et aquis stagnantibus. Floret Jun. ♀.

Ordo 87. Gramineae.

346. *Triticum*.

1. ⁴*prostratum* L. In desertis circa Elisabethgrad. Floret fin. April. — Maj. ☉.

2. *repens* L.

α.... Kunth.

lus. 1. *robustius*.

T. firmum. Presl.

lus. 2. *gracilius*.

T. arvense Schreb.

δ. *rhachi glabra*.

T. litorale Host.

346. *Lolium*.

1. *perenne* L. vulgo: пиенецъ.

α. *genuinum* Godr. (flor. franc. III. 612): spica disticha simplex (raro basi ramosa); spiculae 7 — 11 florum, culmi robusti.

349. *Dactylis*.

1. *glomerata* L.

α. *vulgaris* Boiss. (Voy. II. p. 665): viridis; foliis planis, spicularum fasciculis in paniculam sub

anthesi patentissimam ovatam collocatis; spiculis saepe coloratis.

β. australis Willk. (flor. hisp. I. pag. 88): glaucescens; foliis angustioribus demum involutis v. complicatis, ramis paniculae abbreviatis, ideoque spicularum fasciculis in thyrsum cylindricum angustum lobatum v. interruptum collocatis.

D. hispanica Roth.

353. *Atropis*.

2. convoluta Griseb. In salsis et arenosis. Floret Jun. 2.

A. distans Griseb. β. convoluta Trautv.

354. *Glyceria*

1. aquatica Presl. (flor. Czech. 25. 1819), = Sm. (Comp. Engl. flor. 21. 1824).

355. *Arundo*.

1. Phragmites L.

α. typica.

β. isiaca Delille (Ill. flor. Aeg. in Descr. de l'Égypte II. pag. 52): foliis glaucescentibus, panicula rufo-flavescente, floribus longioribus angustioribus.

356. *Melica*.

1. altissima L. Floret fin. Maj. (73).

365. *Stipa*. *

2. pennata L.

γ. stenophylla. Foliis vivis arcte convolutis glabris.
St. stenophylla Czern. (Consp. pl. Ucr. N. 1706.

365. *Stipa*.

♂. dasyphylla. Foliis vivis planis, demum convolutis culmoque pilosis.

St. dasyphylla. Czern. (Consp. pl. Ucran. № 1706. In desertis circa Elisabethgrad haud rarae, florent med. Maji — Jun. ♀.

368. *Phleum*.

1.⁴ asperum Vill. In pratis. Floret Majo. ♀.

368.² *Leersia*.

1. oryzoides Sol. Ad ripas fluv. Suchokleja prope Elisabethgrad copiose. Floret Aug. — Septbr. ♀.

Sporophyta s. Cryptogama.

Class. I. VASCULARIA.

Ordo 88. Equisetaceae DC.

375. *Equisetum* L. ross.: хвощъ.

1. arvense L. ross.: пестушки. In pratis humidis. Fructif. Aprili — Maj. ♀.

2. sylvaticum L. ross.: уестикъ. In sylvaticis. Fructif. Aprili — Maj. ♀.

3. palustre L. In pratis humidis. Fruct. Majo — Aug. ♀.

Ordo 89. Filices RBr.

376. *Polypodium*.

1. vulgare L. In umbrosis. Fructif. fere per totum annum. ♀.

α. genuinum Willk. (flor. hispan. I. pag. 3): segmenta frondis lanceolata integriuscula.

376. *Polypodium*.

2. *Dryopteris* L. In sylvaticis umbrosis. Fructif.
Jul. — Aug.

Phegopteris Dryopteris Fée (1850).

377. *Cystopteris*.

1. *fragilis* Bernh. In umbrosis.

Fructif. Jun. — Septbr.

378. *Pteris*.

1. *aquilina* L. In tyllvis rara. Fructif. Jul.—Sept. 2.

A P P E N D I X.

Meine diesjährigen botanischen Excursionen ergaben für die Flora von Elisabethgrad noch 18 Pflanzenformen und Arten, die von mir früher nicht beobachtet worden waren. Da mir in Kurzem eine Versetzung aus dem Chersonschen Gouvernement bevorsteht, so beeile ich mich hiermit auch meine in letzter Zeit hier gemachten Beobachtungen mitzuthellen, welche meine zwölfjährigen Untersuchungen der Flora von Elisabethgrad beschliessen.

Ed. v. Lindemann.

Elisabethgrad.
22-sten August 1875.

21. *Barbarea vulgaris* RBr.

α. typica Koch = γ. typica Regl. (Plant. Radd. in Bull. d. l. Soc. des Natur. d. Mosc. 1861. III. p. 156.

β. arcuata Koch = δ. arcuata Regl. (l. c. pag. 157). Rarissima.

B. arcuata. Reichb.

23. *Cardamine amara* L. Ad fontes. Floret Aprili — Maj. ♀. Rarissima.

54. *Silene longiflora* Ehrh. In graminosis passim et rara. Floret Jul. — Aug. ♀.

92. *Lathyrus tuberosus* L. In argillosis semel legi. Floret init. Jun. ♀.

93.³ *Poterium polygamum* Kit. In declivis lapidosis ad fluv. Ingul. Floret med. Maji — Jun. ♀.

114. *Scleranthus micranthus* Reichb. Monogr. inedit. Inter segetes. Julio. ☉. ☉. Copiose.

152. *Galium boreale* L. In pratis sterilibus. Floret Jul. — Aug. ♀.

153.⁴ *Valerianella Olitoria* Mönch. (салатъ рапунцель). • Inter segetes et in arvis. Floret init. April. — Maj. ☉

153.⁴ *Valerianella carinata* Lois. In fruticetis et graminosis (въ Казенномъ саду). Floret init. — med. Maj. ☉.

192. *Serratula coronata* L. Vulgo: Жовтило. In deserto et inter frutices rara. Floret Jul. — Aug. ♀.

207.⁴ *Jasione montana* L. In locis elevatis, arenosis. Floret Jun. — Septb. ☉. ☉. Secundum floram rossicam Ledebourii II. pag. 870. ♀?

217. *Erythraea ramosissima* Pers.
α. typica. Floribus roseis; caule a basi ramoso.
β. pulchella. Floribus roseis; caule basi simplici.
E. pulchella Fries.
γ. (β). albiflora Ledeb. (flor. ross. III. pag. 51):
corollis albidis. In arenosis. Floret Julio. ☉.
E. albiflora. Kit.
222. *Cuscuta planiflora*. Ten. Prope Elisabethdrad olim
legit Boschniak, cujus specimina in herbario Horti
Botan. Petropol. asservantur.
(Herder Plant. Radd. in Труд. Имп. С.-Петербург. Бо-
тан. Сада I. 1. pag. 473).
230. *Myosotis hispida* Schlechtd. In agris et graminosis. Floret Majo — Jun. ☉.
245. *Veronica agrestis* L. In cultis (въ Казенномъ саду).
Floret Mart. — Majo ☉. Rara.
266. *Sideritis montana* L. In deserto et calcareis. Floret
Jun. — Jul. ☉.
333. *Allium flavum*. L. In deserto rarum. Floret Jul. —
Aug. ♀.
350. *Poa annua* L. In graminosis et ad vias prope Ka-
linowka rara. Floret Aprili — Septbr. ☉.
-

BRIEFE AUS DEM URAL
an
DEN VICE-PRÄSIDENTEN DER GESELLSCHAFT,
von
H. Trautschold.

Tagil d. 9 Juli 1875.

Am 1 Juli reiste ich von Perm ab, nachdem ich einen leichten offenen Tarantas und zum Schutz gegen den Regen einen ledernen Ueberzieher, einen sogenannten Kashan gekauft. Letztgenanntes Indusium ist sehr probat gegen den Regen, aber die Fettsubstanz, durch welchen der Kashan impermeabel wird, theilt den übrigen Kleidern einen Glanz zu, der sie für den Salon ganz unmöglich macht. Jüngeren Reisenden, welche etwas auf makellose Garderobe halten, dürfte mithin jenes lederne Kleidungsstück nicht zu empfehlen sein. Nach dem Reiseprogramm, das ich mir auferlegt, musste ich über Kungur nach Kuschwa, von da nach Nishni-Tagil, Katharinenburg u. s. w. Ueber den Weg nach Kungur brauche ich keine Worte zu verlieren, da es männiglich bekannt ist, dass die Hauptstrasse für die Verbindung des Ural mit der Wolga die denkbar schlechteste auf dem Erdenrund ist, ausserdem behinderte dichter Regen, später nächtliche Finsterniss das Auge an kritischer Beobachtung. Am anderen Tage setzte ich die Reise nach

Kuschwa auf ausgebesserten Wegen fort. Die Fuhrleute vermieden sorgfältig die ausgebesserten Stellen, was ihnen nicht zu verdenken war, da über fussgrosse, eckige, scharfkantige Steine zu fahren für das Vieh wie für die Menschen lebensgefährlich ist, von dem Wagen gar nicht zu reden. Was ich an jenen zwei Tagen ausgestanden, lässt sich schwer beschreiben. Bei Kuschwa sah ich am Fusse des Magnetberges Blagodatj zwei Altäre aus Magneteisen, die in einem Tempel aus Tannenreisern vor Kurzem einem hohen Reisenden zu Ehren errichtet waren. Es versteht sich von selbst, dass die Altäre nicht der Person des erwähnten hohen Reisenden galten (da die Bevölkerung von Kuschwa nicht mehr heidnisch ist), sondern den Gottheiten der Milde und Sanftmuth, die in seinem Herzen ihren Sitz aufgeschlagen, da er die Wegeverbesserer nicht weiter zur Rechenschaft gezogen hatte. Von den eben erwähnten Altären war einer roth, der andere schwarz; ob diesen Farben von den Erbauern eine symbolische Bedeutung beigelegt war, weiss ich nicht, aber sie repräsentirten gut die Bestandtheile des Magnetberges, indem ein grosser Theil des Magneteisens in Oker verwandelt oder wenigstens mit Oker überzogen ist. In diesem zum Theil in Eisenoxyd verwandelten Magneteisen wird auch jetzt vorzugsweise das Erz abgebaut. Ich will mich bei der Beschreibung des Berges Blagodatj nicht weiter aufhalten, da seine constitutiven Verhältnisse schon von kompetenteren Federn geschildert sind, und ich auch einen längeren Aufenthalt für eingehendere Beobachtungen in Kuschwa zu nehmen durch gewisse weit verbreitete stark riechende Sechsfüsser verhindert wurde.

Zwischen Kuschwa und Nishni-Tagil befindet man sich im Gebiete der Diabase, Diorit- und Augitporphyre; eine

felsartige Partie von letzterem steht bei dem Dorfe Laja an; sonst hat nur der Weg hier und da diese mannigfach variirenden Gesteine entblösst, von denen ich verschiedene Proben mitgenommen, da sie der näheren Untersuchung werth sind.

Nishni-Tagil, der Hauptort der Demidov'schen Besitzungen mit 32000 Einwohnern, liegt an dem zum Hütten- teiche aufgestauten Tagil in fast ebener Gegend, aus welcher sich der nahe liegende Magneteisenberg im Widerspruch mit seinem Namen («Wyssókaja gará» hoher Berg) zu geringer Höhe erhebt. Von diesem Eisenberge sind schon ganz ansehnliche Stücke abgeschnitten, indessen ist doch wohl noch, wenn der Betrieb nicht sehr verstärkt wird, Material für ein Paar Jahrhunderte vorhanden. Das Magneteisen löst sich in unregelmässigen Klumpen ab, doch habe ich auch vielfach ebene Ablösungsflächen gesehen, die möglicher Weise auf die Entstehung aus Spatheisenstein deuten. Aus dem rohen Material werden 67 Prozent Gusseisen gewonnen; man schmilzt jährlich 2,200,000 Pud Gusseisen aus, und verarbeitet dasselbe zu 1,500,000 Schmiedeeisen. Die Bleche, welche man aus diesem Eisen darstellt, sind seit lange berühmt, und man macht sie jetzt so dünn wie Briefpapier, denn das Tagiler Eisen scheint alle anderen Eisensorten an Dehnbarkeit zu übertreffen. Unlängst hat man auch Manganerz in der Nähe von Tagil entdeckt und zwar in Form von derbem Manganit, der jetzt zur Darstellung von Bessemer-Eisen und Bessemer-Stahl Verwendung finden soll. In der Woche vor meiner Ankunft waren 83,000 Pud davon gefördert. Der Manganit bildet ein ausgedehntes Lager von stellenweise anderthalb Meter Mächtigkeit, welches von einer kaum einen Meter dicken Schicht Lehm bedeckt ist und zum Liegenden paläozoi-

schen Kalk hat. — Die Kupfergrube Rudiansk, welche dicht neben dem Magneteisenberge sich befindet, liefert jährlich 55 bis 60,000 Pud Kupfer, welche aus $2\frac{1}{2}$ Millionen Pud Kupfererzen ausgeschmolzen werden. Das Erz ist meist kupferhaltiger Brauneisenstein, der sich in Klüften zwischen Letten und Kalk abgesetzt hat.

Aus den Goldwäschen erzielt man in Tagil nur 10 Pud Gold jährlich, dagegen aus den Platinwäschen 80 bis 100 Pud. Die Demidov'schen Platinwäschen sind jetzt die einzigen im Ural, sie werden theils von Arbeitergesellschaften (in diesem Sommer 200 an der Zahl) ausgebeutet, die sich der einfachsten Apparate bedienen, theils wird mit der Komarnizkischen Maschine gewaschen. Ich besuchte die Aurora-Wäschen im Thale des Baches Martjan 50 Werst von Tagil und auf der Westseite des Ural gelegen, in Begleitung des Herrn Ssapalski, Geologen der Demidov'schen Besitzung. Ich sage immer Demidov, muss aber dabei bemerken, dass die Nachkommen des Schmid's Nikita Demidov mit dem Fürstentitel und dem Namen San donato begnadet worden sind. Unverdient ist diese Würde nicht, denn die Demidov's haben sich immer durch fürstliche Freigebigkeit ausgezeichnet; wir Geologen verdanken ihnen namentlich das ausgezeichnete Werk: «voyage dans la Russie méridionale», und Tagil ist nicht nur durch ihre nie zögernde Unterstützung in industrieller Beziehung, zur Perle des Ural geworden, sondern es hat auch den Ruf der gastfreiesten Stadt, einen Ruf, den ich aus eigener Erfahrung als sehr begründet bezeichnen muss. Tagil hat, um nur eins von Vielem anzuführen, ein geologisches Bureau, für welches jährlich 3000 Rubel ausgeworfen sind, und die für Schulen ausgesetzte Summe beläuft sich auf jährlich 30000 Rubel, unter diesen Schulen nimmt

die Realschule, welche Berg-,Hütten-,Forstleute und Topographen für ihre Fächer vorbereitet, den ersten Rang ein. — Doch ich komme auf meine Excursion nach den Platinwäschen zurück. Der Weg dorthin führt durch völlige Waldeinsamkeit, namentlich von der Hütte Tschernoistotschinsk aus. Der Wald scheint seiner besten Bäume beraubt. Zwar erheben hohe Lerchenbäume ihre Wipfel über den übrigen Wald, aber diese Wipfel sind meist entlaubt, andererseits neigen sich dünne schwind-süchtige Birken, im Waldesdickicht zu schnell in die Höhe geschossene Jünglinge, im parabolischen Bogen über und zwischen das andere niedrigere Waldzeug. Im Thale des Martjan sieht es ganz und gar wild aus, doch liegen hier und da am Abhange höchst ursprüngliche Hütten der Platinwäscher, die sich kaum von Holzhaufen unterscheiden, aber durch den aus ihnen aufsteigenden Rauch ver-rathen, dass hier fleissige Menschen wohnen. — Der Bach ist in einer Ausdehnung von $3\frac{1}{2}$ Werst zum Waschen benutzt und zu diesem Zweck in verschiedene Rinnsale geleitet, in welche die Arbeiter ihren Apparat stellen. Derselbe besteht aus einem eisernen viereckigen Siebe mit halbzölligen Löchern, das auf einen flachen Kasten aus Holz gelegt ist, an diesen Kasten sind treppenartig wenig geneigte Brettchen befestigt. Der platinhaltige Lehm wird auf das Sieb geschüttet, das darüber fliessende Wasser wäscht augenblicklich den Sand und die kleineren Steine mit den möglichen metallischen Beimengungen durch die Löcher des Siebes, während die oben liegen gebliebenen grösseren Gesteinsstücke mit der Schaufel wieder fortgenommen werden. Von unter dem Siebe werden die leichteren Steine von dem strömenden Wasser weggeführt, während das Schwerere liegen bleibt, und mit den Händen gesichtet wird. Lange und hohe

Wälle an den Rändern des Bachbettes, bestehend aus durchwaschenem Gestein, legen Zeugniß ab von der lange Jahre hindurch ausgeführten mühsamen Wascharbeit. Was in langen Tagen bei saurer Arbeit Menschenhände leisteten und noch leisten, thut die neuerdings hier eingeführte Komarnizkische Maschine mit Hülfe des Dampfes in kürzester Zeit. Die Grundlage der Maschine ist ebenfalls ein Sieb mit halbzölligen Löchern, aber das Sieb ist rund und hat einige Meter im Durchmesser. Im Mittelpunkt dieses Siebes befindet sich eine senkrechte eiserne Axe, welche von drei starken Eisenstangen durchsetzt ist, wie die Hauptaxe einer hexagonalen Pyramide von den drei horizontalen Nebenaxen. An diese sechs Arme sind je zwei in verschiedenen Abständen befindliche senkrechte Eisenstangen befestigt, die nicht ganz bis auf das Sieb reichen. In einer Höhe von ungefähr $1\frac{1}{2}$ Meter läuft eine ringförmige Röhre um das Getriebe, welche nach innen mit zahlreichen Löchern versehen ist. Sobald das Getriebe durch die Dampfmaschine in rotirende Bewegung versetzt ist, wird Wasser in die Röhre gelassen, und der auf das Sieb geschüttete Lehm wird im Umsehen durchgewaschen, da von allen Seiten das Wasser auf ihn herabstürzt, und die senkrechten Stäbe allen Grus und Steine in Bewegung setzen. Um die grösseren Gesteinsstücke von dem Siebe wegzuschaffen, ist in dem Siebe an einer passenden Stelle eine Art Fallthür angebracht, welche durch einen Arbeiter fortwährend auf und nieder bewegt wird, auf der Neigung der geöffneten Thür gleiten die Steine langsam in die unteren Räume hinab. Vermittelst einer hölzernen Krücke wird schliesslich auf geneigten Flächen der meist mit Chromeisenstein gemengte Platin-Grus in dem langsam überfließenden Wasser gereinigt. Die Komarnizkische

Maschine arbeitet sehr energisch, und im Verlauf von 10 Stunden werden 12000 Pud Lehm verwaschen, aus welchen durchschnittlich $4\frac{1}{2}$ Pfund Platin gewonnen werden. Die Platin führende Lehmschicht ist $1\frac{1}{2}$ Arschinen ($3\frac{1}{2}$ Fuss) mächtig und wird von einer 10 Arschinen mächtigen Schicht tothen Lehm bedeckt. Das Liegende der Platinschicht bildet Diorit. Herr Ssapalsky hat eine kleine Karte von dem Gebiete der Platinwä- schen angefertigt, auf welcher sehr anschaulich hervor- tritt, dass das Zersetzungsprodukt der Diorite und Ser- pentine, der Platin führende Lehm, sich vorzugsweise auf Serpentin und an der Gränze von Diorit und Ser- pentin befindet. Ueberhaupt bildet das Gebiet der Pla- tinwä- schen ein Ellipsoid von Serpentin, welches im We- sten von paläozoischen Sedimenten, im Osten von Diorit begränzt wird, so dass über den Ursprung des Platins kein Zweifel obwalten kann, um so weniger, als im Ser- pentin eingewachsene Körner von Platin zuweilen, wenn- gleich selten, gefunden werden; gewöhnlicher ist die Verwachsung von Chromeisenstein mit Platin. Nach einer speziellen geologischen Karte von Leplay, die sich im geologischen Bureau zu Tagil befindet, und die von Hrn. Ssapalski vervollständigt ist, herrscht überhaupt im Demid- dov'schen Gebiete Diorit und Dioritporphyr vor; nächst- dem nehmen die Umwandlungsprodukte jener Gestei- ne, Serpentin und Chlorit, einen ansehnlichen Raum ein. Inselartig sind diese Gebirgsarten von Granit und Gneiss durchbrochen und im südwestlichen Winkel des Gebie- tes treten paläozoische Kalke auf, die meist der devo- nischen Formation zugetheilt werden.

Katharinenburg d. 16 Juli.

Nicht ohne Bedauern schied ich von Tagil, wo man meinen Wünschen nach Belehrung so freundlich und bereitwillig entgegengekommen war. Es sind namentlich die Herren Jonesse, Finanzminister des Fürsten San Donato, Wohlstedt, Generalintendant des Bezirks Tagil, Meyer, Director der Grube Rudiansk und Ssapalski, denen ich grossen Dank für die mir erwiesenen Gefälligkeiten schuldig bin. Schwer wurde mir auch die Trennung von der reich gefüllten Mineralienkiste, der ich nicht wie mir selbst vermittelt eines Luftkissens über die halsbrechenden Wege hinweghelfen kann. Werde ich sie wiedersehen?

Katharinenburg liegt auch, wie Tagil, in einer fast ebenen Gegend, da sich die Ufergelände des Isset nur hier und da zu Hügeln erheben. Für die Hütte Werchisetsk ist der Fluss zu einem grossen See umgewandelt worden, was dem landschaftlichen Bilde etwas grösseren Reiz verleiht. Innerhalb der Stadt stossen Augitporphyre, Chloritschiefer und Serpentin hier und da durch, ausserhalb der Stadt sind Uktuss und Berósowsk die interessantesten Punkte; Uktuss, weil dort Gustav Rose zuerst die Umwandlung des Augits in Uralit in dem dortigen Augitporphyr entdeckt hat, Berósowsk, weil dort das bekannte Goldbergwerk ist, welches neuerdings von der Astashev'schen Gesellschaft für 100,000 Rubel von der Regierung erworben worden. Von dem Augitporphyr bei Uktuss habe ich zahlreiche Belegstücke gesammelt, da dort in diesem Gestein für den Wegebau an verschiedenen Stellen gearbeitet ist. Das Gestein ist sehr wandelbar, jede Paar Schritt weiter tritt eine andere Varietät auf. Ausserdem ist die Metamorphose, vielleicht

begünstigt durch die Feuchtigkeitsverhältnisse der Atmosphäre in den Gesteinen sehr wirkungsvoll im Laufe der Zeiten vor sich gegangen, so dass es mir scheinen will, als seien alle Amphibolgesteine, alle Diorite, Dioritporphyre, Chlorite, Talkschiefer, Serpentine, Thonschiefer und Thone aus der Zersetzung und Umwandlung der ursprünglichen Augitgesteine entstanden, die am Anfang der Dinge aus der meridianalen Spalte, auf welcher der Ural steht, hervorgezogen sind. Auch in den Gruben von Berósowsk sind Beweise eines sehr energischen Umwandlungsprozesses vorhanden. Der Beresit, welcher dort im Chlorit- und Talkschiefer aufsetzt, ist ein Gestein, das aussieht, als wenn es aus der Zersetzung eines Granits entstanden wäre, die Lagerungsverhältnisse deuten aber eher darauf hin, dass es eine granitähnliche Neubildung ist, welche der Zersetzung anderer benachbarter Gesteine ihre Entstehung verdankt. Der Anfang der Grubenarbeiten datirt vom Jahre 1784, und die Grubenrisse sind ebenso sorgfältig ausgeführt, wie aufbewahrt, so dass sie der gegenwärtigen Verwaltung sehr zu Gute kommen. Nach diesen Grubenrissen, deren Einsicht mir bereitwilligst gestattet wurde, haben die Beresitadern im Allgemeinen ein nord-südliches Streichen, wenn auch Verzweigungen in anderer Richtung vorkommen, ausserdem zeichnen sie sich noch durch einen auffallenden Parallelismus aus. Die Beresitadern sind quer durchsetzt von goldführenden Quarzadern, deren Durchmesser gewöhnlich zwei bis drei Zoll ist, die aber auch zuweilen eine Dicke von drei Fuss erreichen. Am reichsten an Gold ist der Oker des Salbands, 100 Pud desselben enthalten durchschnittlich drei Solotnik Gold. Die Arbeiten sind bis jetzt nur bis zur Tiefe von 13 Faden ausgeführt, da dies der Stand des Grundwassers ist; die neue Gesell-

schaft hofft mittelst einer Dampfpumpe von 230 Pferdekraften bis zu einer Tiefe von 50 Faden vordringen zu können. Die Gruben liegen in dem Gebiete der Berosowka und der Pyschma (von letzterer ist die Berosowka ein Nebenfluss) und sie ziehen sich theilweis unter den Häusern des Hüttenortes *) selbst hin. Von den in der Vorzeit ausgeführten Arbeiten auf der Oberfläche der Erde geben die langen Züge von Erdwällen (Halden) Zeugniß, welche von den Goldwäschern aufgeworfen sind. Die Goldwäschen sind vorläufig noch kaiserlich, und der Director derselben ist Herr Iwan Redikorzev, der zugleich Besitzer einer ausgezeichneten Sammlung uralischer Mineralien ist, deren eingehende Musterung er in liebenswürdigster Weise den reisenden Geologen gestattet. Nicht unerwähnt darf ich lassen, dass der Director der Astaschew'schen Gesellschaft, Herr Vogt, mir gestattete, aus dem vorhandenen Material eine hübsche Sammlung der bei Berosowsk vorkommenden Gebirgsarten zusammenzustellen, und dass der Bergingenieur Herr Jaschewsky mich auf dem 65 Quadratwerst umfassenden Gebiete der Gesellschaft gründlichst orientirte und mich zu allen den Punkten begleitete, wo Schürfe angelegt und überhaupt Arbeiten ausgeführt wurden. Berosowsk zeichnet sich übrigens nicht bloss durch seinen Goldreichthum, sondern auch durch seine Handwerker aus. Die Wohnung des Hrn. Redikorzev fand ich mit zierlich geschnitzten Möbeln geschmückt, die alle nach ausländischen Mustern von den Tischlern des Hüttenortes angefertigt worden waren.

Hier in Katharinenburg machte ich die Bekanntschaft des Herrn Tschupin, eines ausserordentlich fleissigen Gelehrten, Directors der hiesigen Schule für Bergleute und

*) Berosowsk hat 10,000 Einwohner.

des Herrn Clerc, des thätigen Sekretärs der Katharinenburger Naturforschergesellschaft. Herr Tschupin ist gegenwärtig mit der Herausgabe eines geographisch-statistischen Lexicons des Gouvernements Perm beschäftigt, das eine Fundgrube alles Wissenswerthen über diesen weiten Landstrich zu werden verspricht. Zu gleicher Zeit übersetzt er auch Gustav Rose's «Reise nach dem Ural». Durch seine Vermittelung sah ich die Mineraliensammlung der Bergmannsschule, die recht werthvolle, leider meist unbestimmte Sachen enthält, so unter Anderem eine Sammlung von Uralischen Gesteinen des vor Kurzem verstorbenen Generals Hofmann. Das Kabinet enthält ausserdem ein grosses Modell des Magnetberges Blagodat. Herr Clerc, der vorzugsweise Botaniker ist, zeigte mir die Sammlungen der Naturforschergesellschaft. Obgleich die Gesellschaft erst wenige Jahre besteht, ist doch schon Manches zusammengebracht: Mineralien, Pflanzen, Insekten, Vögel, Fossilien sind reichlich vertreten, Fossilien sind wenig vorhanden, doch fehlen nicht Mammuthreste, die von Irbit, Newjansk und Troizk stammen. Mit der Bibliothek, dem wesentlichsten Erforderniss für Provinzialgesellschaften, ist ein guter Anfang gemacht. An dem Mangel der wissenschaftlichen literarischen Hilfsmittel scheitern manche Anstrengungen jugendlicher Liebhaber der Naturgeschichte, und die wärmste Strebsamkeit muss sich abkühlen, wenn keine Belehrung über das aufgefundene Material zu erhalten ist.

Um Mineralien durch Kauf zu erwerben, scheint Katharinenburg nicht der geeignete Ort, die geforderten Preise fand ich so exorbitant, dass ich es für zweckmässiger halte, wenn man sich mit seinen Mineralbedürfnissen an andere Adressen wendet.

Mijass d. 25 Juli.

Südlich von Katharinenburg wird das Land offener, weil weniger waldig, grosse Seen erscheinen, an deren Ufer der Weg zum Theil hinführt; der ernste Charakter der nordischen Landschaft wird gemildert durch angebaut-tes Land, Aecker, Wiesen. Man kommt durch mehrere grosse Hüttenorte, von denen Kossly sich durch seine feinen Gusswaaren grossen Ruf erworben hat.

Bei Kyschtym, das eine hübsche Lage an einem See und zum Theil auf Inseln hat mit freier Aussicht auf den im Westen liegenden Ural, befinden sich die verlassenen Goldwäschen von Barsovka, von welchen der Korund führende Barsowit seinen Namen erhalten hat. Südlich von Kyschtym dicht bei der nächsten Poststation Ssoimonovskoja sind Goldwäschen im Gebiete der Flüsse Sak-Jelga, Mijass und Kiamil schon 60 Jahre im Betrieb, die jährlich einen Ertrag von 10 Pud Gold liefern. Das Liegende dieser Goldsande ist einerseits Serpentin, andererseits Kalk; Serpentin steht auch unweit der Station an einem Berghange an. Südlich von Ssoimonovskoje führt der Weg am Abhange des rechten Ufers des Mijass hin, der sich hier zwischen Wiese und Laubwald malerisch hinschlängelt, so dass man auch rechts den nach reichlichem Regen in Dunst gehüllten Berg Rücken des Ural vor Augen hat. Endlich gelangt man an das Südufer des Ilmensees und lenkt nach Südwest in den Hüttenort Mijass ein, der zum grössten Theil am Nordrande eines Sees, d. h. des zu einem seeartigen Hüttenteich aufgestauten Mijass liegt, zum kleineren Theil sich an den aus Gneiss bestehenden Vorhöhen des Ilmengebirges hinaufzieht.

Gleich nach meiner Ankunft in Mijass schickte ich nach dem alten Arbeiter Lobatschov, der ein guter Kenner der Mineralgruben des Ilmengebirges ist, da er dort gearbeitet hat, als auf Kosten der Krone zahlreiche Schürfe auf die seltenen Mineralien angelegt wurden. Leider war er, wie die ganze Arbeiterwelt des Ural zu dieser Zeit, auf der Heumagd, und ich musste einen Tag auf ihn warten. Nach seiner Ankunft wurde verabredet, dass die folgenden vier Tage im Ilmengebirge gesammelt werden sollte, und dass er zu diesem Zwecke zwei Arbeiter, einen Jungen und ein Pferd zu miethen habe. Aber es regnete schon bei seiner Ankunft Sonnabend Abend, es fuhr fort, die ganze Nacht zu regnen, es regnete auch Sonntag Morgen, die Berge waren in undurchdringlichen Nebel gehüllt, unergründlicher Schmutz bedeckte die Strasse, und ein Durchkommen war nur für Reiter möglich. Die für mich bestellten Pferde kamen nicht, und die Expedition in die Berge schien aufgegeben, als um 8 Uhr mein Mineralog erschien und erzählte, dass er Arbeiter gemiethet und sie bereits mit dem Pferde vorausgeschickt, er ihnen auch sogleich zu Fuss folgen werde. Da der Himmel seine Schleusen durchaus noch nicht geschlossen hatte, lehnte ich jede Betheiligung ab. Indessen auch die Wasser des Himmels erschöpfen sich, gegen Mittag hörte es auf zu regnen, ja die Sonne liess sich sogar blicken. Ich fuhr also meinem abgehärteten Mineralogen nach, und nachdem die Gneisse und Granitblöcke, Knüppeldämme, Sümpfe und Bäche glücklich überwunden, fand ich ihn endlich bei einer der Topasgruben, wo eben fleissig gesiebt wurde. Die ersten drei Tage wurden bei den Topas- Aeschnit-Titanit-Ssamarskit-Malakon- und Monazitgruben im Osten des Ilmensees zugebracht, den letzten Tag arbeitete man nördlich

vom Ilmensee in den Pyrochlor-Zirkon-Ilmenit- und Apatitgruben, so wie im Miascit nach Cancrinit und Sodolith. Der nördlichste Punkt, bis zu dem wir vordrangen, war die Apatitgrube am Ssaweljev-Bach; in der Pyrochlorgrube an der Tscheremschanka, wo «Eure Hoheit») auf Pilosflor» einen Schurf hatte anlegen lassen, war die Nachsuchung ziemlich ergiebig. Bei den Miascitgruben hatte Lobatschov eins seiner Magasine angelegt. Dort ging er gerade auf eine Zwillingsbirke los, grub hinter derselben mit den Händen in die Moorerde und brachte eine grosse Anzahl von Cancriniten zum Vorschein, die freilich von den Humussäuren äusserlich etwas angegriffen waren. Nicht immer ging es ihm indessen so gut mit seinen Vorrathskammern, denn als er bei den Topasgruben nach einem Amazonenstein forschte, den er unter Wasser verborgen gehalten hatte, fand er zu seinem nicht geringen Erstaunen, dass derselbe von einem anderen Liebhaber in Beschlag genommen war.

Der Miascit ist in der That eine interessante Gebirgsart. Sein eigentliches Gebiet ist das nördliche Ufer des Ilmensees. Die Einwohner von Mijass nennen diese Berge, wo sie im Sommer Erdbeeren suchen gehen, den Spath (шпатъ). Wenn der Miascit feinkörnig ist, so ist er schwer vom Granit zu unterscheiden, aber in grobkörnigen Massen setzt sich der Eläolith (Nephelin), der in der Regel weiss ist wie der Orthoklas, gut ab, namentlich dann, wenn er an der Oberfläche etwas verwittert ist, was in den vielen, seit Jahren der Wirkung der Atmosphäridien ausgesetzten Schurfen und Gruben vielfach der Fall. Die Dimensionen, in welchen die drei Gemengtheile des Miascits mitunter vorkommen, sind äusserst ansehnlich,

*) Der Herzog Nikolaus von Leuchtenberg.

Klumpen von Feldspath und Eläolith von mehreren Quadratfuss Grösse sind ganz gewöhnlich, und in einer der Gruben sah ich fussbreite Bänder pechschwarzen Glimmers den Miascit durchziehen.

Durch die gütige Intervention des Hrn. Ssewastjanov, Directors der Goldwäschen von Mjass, wurden mir auch diese zugänglich gemacht. Die Wäschen sind seit 1823 im Gange; sie geben jetzt jährlich 50 bis 60 Pud Gold und haben seit 1823 das Quantum von 2600 Pud geliefert. Das reichste Goldthal ist das der Taschkutarganka, doch hat auch das Thal des Mjass gute Ausbeute geliefert. Es sind auf diesen kaiserlichen Wäschen jetzt 22 Dampfmaschinen im Gange; es werden täglich 150 bis 200 Tausend Pud goldführendes Erdreich durchwaschen, und täglich acht bis zehn Pfund Gold gewonnen, wobei bemerkt werden muss, dass nur die Sommermonate gewaschen wird, und nur in drei sogenannten Stationen auch im Winter theilweis gearbeitet wird. Da jetzt überall die Komarnizkische Maschine in Anwendung kommt, und die Handarbeit dem Dampf Platz gemacht hat, so hat in neuerer Zeit die Production einen grossen Aufschwung genommen. Auf diese Weise werden bei zehnstündiger Arbeit aus 15000 Pud Sand 75 Solotnik Gold gewonnen. Dass die Maschine gründlicher arbeitet als Menschenhände, beweist der Umstand, dass der Sand der Halden häufig aus 1000 Pud noch 30 bis 40 Solotnik Gold liefert, und dass in diesem schon einmal gewaschenen Sande sich noch ein $1\frac{1}{4}$ Pfund schweres Stück Gold vorfand. Die Maschinenarbeit nahm im Jahre 1862 ihren Anfang, und wurde 1869 schon in der Ausdehnung wie heut betrieben. Wie bedeutend der Betrieb ist, ersieht man daraus, dass in der Goldseife von Muldakai zeitweise 600 Pferde und 1200 Arbeiter beschäftigt sind,

und der Werth des gewonnenen Goldes wird einem zu Gemüth geführt, wenn man hört, dass ein Pud Gold gleich ist 13,651 Silberrubel. Nach der Angabe des Directors Ssewestjanov ist der Kostenpreis des Goldes an Ort und Stelle nur 10000 Rubel das Pud.

Gestern fuhr ich zuerst nach der Station Zarewo-Alexandrowsk, wo die grössten Goldklumpen gefunden worden sind, dort ist dem Kaiser Alexander I ein Denkmal errichtet worden; er war im Jahre 1825 hier und soll eigenhändig grössere Quantitäten Gold gewaschen haben. Von dort begab ich mich über Perwo-Pawlowsk nach Wtoro-Pawlowsk, und von dort nach Kaskinskoje. Das hier und da anstehende Gestein, von dem ich zahlreiche Proben mitgenommen, ist Diorit-Augit- und Uralitporphyr, und die goldführenden Schichten haben meist zum Liegenden Serpentin, der auch stellenweise an höheren Orten zum Vorschein kommt. Daneben überall ganze Hügelreihen von durchwaschenem Gestein aufgehäuft, grosse Strecken des Bodens aufgegraben, um Fluss und Bach in andere Betten zu leiten, theils um das eigene Bett zu durchwaschen, theils um ihr Wasser zum Waschen neu eröffneter Strecken zu benutzen. Von Kaskinskoje fuhr ich nach Werchne-Mijask, wo der Mijass sich durch Kalklager den Weg gebahnt hat. Er zieht sich hier ziemlich malerisch $2\frac{1}{2}$ Werst zwischen den 6 Faden hohen Kalkfelsen hin. In den Spalten dieser Kalkfelsen hat sich auch Goldsand gefunden, und aus dem Bette des Mijass, den man hier auf eine Strecke von $1\frac{1}{2}$ Werst abgeleitet, hat man seit dem Jahre 1869 35 Pud Gold gewonnen.

Mijass d. 30 Juli 1875.

Nach sechstägiger Abwesenheit, die ich für einen Abstecher nach Kussa verwendet, bin ich wieder hier zu-

rück. Der Weg nach Kussa führt über Slatoust. Bis nach dem Dorfe Ssyrostan herrschen dieselben Gesteine wie im Gebiete der Taschkutaroganka, und es soll auch dort Goldwäschen geben, die ich aber nicht besucht habe. Im Dorfe Ssyrostan selbst tritt Gneiss auf, und der Rücken des Ural, den man nun übersteigt, besteht aus Granit und Glimmerschiefer, der stellenweise sehr quarzreich ist. Auf dem höchsten Punkte der Strasse wird die Aussicht auf den Taganai mit seinen drei Spitzen frei, bald darauf sieht man in der Tiefe die Thürme der Stadt Slatoust vor sich. Von den Uralischen Städten hat Slatoust unzweifelhaft die hübscheste Lage. Es liegt in einem Gebirgskessel, in welchem der Ai zu einem Hüttenteich aufgestaut ist. Die Strassen ziehen sich vielfach die Berge hinan und im unteren Theile liegen die grossen Waffenfabriken. Die zum Theil recht steilen, meist mit Wald bedeckten Höhen umgeben die Stadt von allen Seiten, hier und da tritt nackter Fels hervor, und die abgeflachten Kuppen überragt der dreiköpfige Taganai.

Von Slatoust ging es auf ziemlich mangelhaftem Wege nach dem 28 Werst entfernten Kussa, wo ich von dem Hüttendirector W. Redikorzev, dem Bruder meines Gastfreundes von Berosowsk, sehr freundlich empfangen wurde. Herr Wladimir Redikorzev ist wie Iwan R. Besitzer einer sehr schönen Mineraliensammlung, in welcher die Vorkommnisse der näheren Umgebung von Kussa reich vertreten sind. Der erste Tag, Sonntag, wurde mit dem Beschauen dieser Schätze verbracht, am Montag begaben wir uns nach den Achmatov'schen Gruben, die mich durch die Contactverhältnisse des Kalks mit den eruptiven Gesteinen und durch die dadurch erzeugten Mineralien sehr an das im vorigen Jahr von mir besuchte Pargas erinnerten. Von den dort vorkommenden, schon

von Gustav Rose ausführlich beschriebenen Mineralien habe ich selbst Verschiedenes sammeln können, wie z. B. Titanit, Klinochlor, Perowskit, Diopsid, Vesuvian und Granat; doch was ich von meinem gütigen Wirth erhielt, übertraf natürlich das selbst Gasammelte bei weitem an Schönheit und Vollkommenheit der Ausbildung. Auf der Rückreise hielt ich mich in Slatoust nur so lange wie nöthig auf, und da keine Gelegenheit zur Beförderung meiner Kiste vorhanden war, nahm ich sie mit zurück nach Mijass, wo übrigens ebenfalls kein unternehmender Mensch existirt, der sich mit Beförderung von Kisten abgäbe. Ueberhaupt bekommt man den richtigen Begriff von den hiesigen Zuständen, wenn man erfährt, dass in Slatoust bei einer Einwohnerschaft von 18000 kein Gasthaus und nur ein Arzt vorhanden ist, und dass die Post die Verbindung mit den Hauptstädten des Reichs nur zweimal wöchentlich vermittelt.

Bjeloräzk d. 4 August.

Von Mijass aus fährt man auf der Strasse nach Werchne-Uralsk in ziemlich offenem Lande, rechts d. h. im Westen, die Kette des Ural. Die Höhen sind meist unbewaldet, auf den Kämmen und Spitzen oft nacktes Gestein, am Wege stösst hin und wieder serpentinartiges Gestein durch, und an Spuren von Goldwäschen ist kein Mangel. Zwischen den Stationen Tungatarowa und Rysajewa ebenfalls Serpentin; in einer Goldwäsche bei Rysajewa soll man täglich zwei Pfund Gold gewinnen, wie mir mein baschkirischer Fuhrmann erzählte. Zwischen Ryssajewa und Urasowa wieder theils verlassene, theils in Gang befindliche Goldwäschen, über deren grosse Zahl ich in Erstaunen gerathe. Bei all diesem Reichthum die elendesten Dörfer. Zerlumptes Häusergesinde wie seine

Bewohner die Baschkiren! Die Baschkiren, wenn ihrer vorhanden sind, lungern faulenzend umher in ihren weissen Schlafröcken und kegelförmigen weissen Schlafhüten. Südlich von Urasowa trete ich zwischen zwei Bergzüge ein, von denen der westliche der Ural ist, auch hier Goldwäschen, wenn gleich seltener.

Die Beständigkeit des Vorkommens des verführerischen gelben Metalls und seiner Muttergesteine, der Augit- und Uralitporphyre, Chlorit- und Talkschiefer, Serpentin u. s. w. auf der Ostseite des Ural und der Umstand, dass der Haupt Rücken des Ural und sein Westabhang aus Glimmerschiefer und Thonschiefer besteht, führt zu dem Schlusse, dass die Erdrinde nur auf der Westseite der Meridianalspalte gehoben, die eruptiven Massen aber über die östliche in Ruhe verbliebene Seite der Spalte übergequollen sind. Von der letzten Station Kasakkulowa bis nach der Hütte Bjeloräzk noch 24 Werst, der Berg Rücken des Ural dazwischen, den ich nun zum sechsten Mal überschritt. Am östlichen Fusse desselben steht Serpentin an, höher nach oben schwarzer Thonschiefer, der auf der Aussenfläche stark gebleicht ist, auf dem Kamm selbst stellenweise sehr quarzreicher Glimmerschiefer aus welchem auch der Westabhang besteht. Die Hütte Bjeloräzk liegt an der Bjelaja, deren Thal mit Kalk ausgefüllt ist, durch welchen sie sich ihr Bett gewühlt. Dieser Kalk, den Murchison für silurisch hielt, in welchem ich aber keine Versteinerungen gefunden habe, muss sich hier abgesetzt haben, als die zu beiden Seiten anstehenden Glimmerschiefer schon eine thalähnliche Vertiefung bildeten. Der Kalk zieht sich vierzig Werst das Thal der Bjelaja hinauf, und breitet sich jenseits der Hütte Tirljand in flacherer Gegend noch mehr aus. Bei einer Excursion zu Fuss den Hüttenteich aufwärts fand

ich Talk- und Glimmerschiefer am Ufer den Kalk unterbrechend, der Glimmerschiefer ist aventurinähnlich. Nördlich von Tirljand-Hütte treten am Fusse des kleinen Baschtur dichte grünliche Gesteine, vielleicht Diabase auf, und der Gipfel des grossen Baschtur besteht aus einem zerklüfteten hellgrünen Serpentinähnlichen Gestein (vielleicht Nephrit), das von Quarzadern durchzogen ist. Von hier hat man einen guten Ausblick auf den im Norden vorliegenden, ungefähr 15 Werst entfernten, 5000 F. hohen Jeremel. Nördlich von Tirljand finden sich in gelblichen thonähnlichen Zersetzungsprodukten der ursprünglichen Gesteine Nester von Brauneisenstein; letzterer wird als Zuschlag zu dem Magneteisenstein benutzt, welcher das Hauptmaterial für die Hohöfen von Bjeloräzk und Tirljand ist. Das Magneteisen kommt von dem Magnetberge der Kirgisensteppe, der in gerader Linie 70 Werst vom Ural und 90 Werst von der Hütte Bjeloräzk entfernt ist.

Im Thale des Baches Ukschuk, am westlichen Abhange des Ural, hatte man vor einigen Jahren auf Gold geschürft, und etwas, wenn auch wenig, gefunden. Da ich ausser Glimmer- und Talkschiefer neben dem Kalk des Bjelajathales kein anderes Gestein anstehend gefunden hatte, denn Alles ist hier mit dichter Vegetation bedeckt, so begab ich mich zu diesen Schürfen, um Aufschluss über die Gesteine zu erhalten, die in der Tiefe zusammengeschwemmt sind. Ich fand ausser verschiedenen Varietäten von Glimmerschiefer: Diorit, Dioritporphyr, Amphibolit, graublauen Quarzit, Thonschiefer, Sandstein, Chlorit in Quarzit; letzteres Gestein ist auch nicht selten in den Bächen, über welche der Weg von Bjeloräzk nach Tirljand führt. Von Serpentin, dem ständigen Begleiter des Goldes am Ural, war nichts vorhanden. Die erwähn-

ten Gesteine sind entweder hier unter der Vegetations- oder Lehmdecke noch anstehend, oder sie sind zerstört. Letzteres ist nicht so undenkbar, wenn man in Betracht zieht, wie mächtig die Einflüsse der Atmosphärrilien wirken. Die jährliche Regenmenge, welche in Slatoust fällt, beträgt $17\frac{1}{2}$ Zoll *); in zehntausend Jahren macht das ungefähr 14000 Fuss, also die Höhe des Montblanc; im Laufe der Zeiten sind demnach ganze Oceane auf die Erde niedergestürzt, was zusammen mit den Wirkungen des Sauerstoffs und der Kohlensäure doch nicht ganz ohne Einfluss auf das Relief der Erdoberfläche geblieben sein kann, so wie auch nicht ohne Einwirkung auf die chemische Constitution ihrer mineralischen Bestandtheile.

Orenburg d. 12 August.

Nachdem ich durch die freundliche Fürsorge des Hütten-directors Bock in Bjeloräzk mit allem Nöthigen zur Weiterreise ausgerüstet war, mein Tarantas ausgebessert, und meine Kiste mit dem kostbaren Inhalt auch zur Beförderung nach Moskau übernommen, begab ich mich am 4. auf den Weg nach dem Magnetberge. Mit zwei Leuten, die man mir zur Orientirung auf dem Berge mitgegeben, ging ich über den Uralrücken zurück nach der Station Kasakulowa, von dort nach Werchne-Uralsk an dem Flusse Ural, dem nach dem Pugatschow'schen Aufstande in Ungnade gefallenen Jaïk. Als wir des Abends spät die Stadt verliessen, erhob sich der Vollmond über den Horizont der endlosen Ebene, und im gestreckten Galopp ging es hinein in die nach Wermuth duftende Steppe. Man fühlte sich wie neugeboren auf diesen Wegen, nachdem man auf den schlechten des Ural so lange gemar-

*) Веселовскій о климатѣ Россіи.

tert worden; man hatte aber auch die Empfindung eines aus dem Gefängniss Freigelassenen, nachdem man die düsteren Wälder der nebligen Höhen hinter sich gelassen. Die Nacht war so angenehm lau, dass ich erst auf der zweiten Poststation Halt machen liess, um zu nächtigen. Von hier machten wir uns am nächsten Morgen früh nach dem 12 Werst entfernten Magnetberge auf, den wir auch zu guter Stunde erreichten und bestiegen, was ohne grosse Anstrengung geschehen konnte, da er sich mit sehr sanfter Abdachung aus der Steppe erhebt, und überdiess ganz und gar mit Graswuchs bedeckt ist; nur in einigen Vertiefungen giebt es ein paar armselige Birken und wilde Kirschen. Das Erz stösst stellenweise aus dem Rasen, anzusehen wie reine Metallklumpen. An vielen Orten sind Gruben gegraben, neben denen das geförderte Erz aufgestapelt ist, der Vorrath, dessen die Bjeloräzker Hütten für den nächsten Winter bedürfen. Der Magnetberg ist eine Art von Bergrücken, dessen allgemeine Richtung nordsüdlich ist; er ist übrigens nicht völlig isolirt, denn in einiger Entfernung erheben sich noch einige Hügel, die aber kein Erz enthalten sollen. Aus der Entfernung unterschied ich am Magnetberge fünf kuppenförmige Erhöhungen; der mich begleitende Arbeiter benannte mir nur vier, nämlich den grossen, kleinen fernen (дальная магнитная) und Jeshowka (Ежевка). Das Erz, das sich hier in unregelmässigen Klumpen eingelagert findet, ist oft bedeckt von einem Ueberzug von Kalksinter, dessen Quelle dasüberlagerndes Gestein zu sein scheint. Die Klumpen erreichen zuweilen sehr bedeutende Dimensionen von ein bis zwei Kubikfaden, und manche von diesen Eisenblöcken zeigen ziemlich kräftigen polaren Magnetismus, wie ich mich selbst an einem auf dem westlichen Abhang des grossen Magnet-

berges liegenden Block zu überzeugen Gelegenheit hatte. Stellenweise enthalten diese Blöcke Drusen von hübschen scharfkantigen Krystallen von Magneteisen, Combinationen des Oktaeders mit dem Rhomben-Dodekaeder. Das Erz giebt 77 bis 80 Prozent Gusseisen.

Ausser dem Magneteisen schliesst der Magnetberg noch bedeutende Massen von Feldspathporphyr ein. Helmersen und Hofmann haben hier auch Grünstein beobachtet, ich habe denselben jedoch trotz vielen Suchens nicht finden können, wobei ich übrigens nicht in Abrede stellen will, dass er möglicher Weise doch vorhanden ist. Viel Feldspathgeröll und grössere weissliche und röthliche Feldspathkrystalle habe ich auf dem südlichen Abhange und viele lose Blöcke auf seinem Gipfel gesehen. Auf diesem Gipfel, so wie auf dem nördlichen Abhange des grossen Magnetberges, bestehen viele Steinwälle, die sogenannten Kirgisengräber, aus demselben Material. Auf dem Gipfel des grossen Magnetberges ist um die dort aufgerichtete Signalstange ein Graben gezogen von zwei bis drei Fuss Tiefe, durch den das anstehende Gestein zu Tage gefördert ist. In dem aufgeworfenen Steinwall liegen grosse und kleine Feldspathkrystalle, schwärzliche, grünliche. Auf einigen Flächen der Feldspathkrystalle befanden sich Ueberzüge von Epidot mit dunkleren Wellenlinien gezeichnete, unter anderen ein schöner grosser Krystall, dessen Prismenflächen fast anderthalb Fuss breit sind. In der Masse des Gesteins sind zuweilen kleinere Feldspathkrystalle porphyrartig eingesprengt, so dass ich vermuthe, der Feldspathporphyr sei pseudomorph nach Feldspath, wofür auch die rauhe Oberfläche spricht. Das Gestein fordert natürlich noch eingehendere Untersuchung, aber nach dem, was ich gesehen, bin ich sehr weit entfernt, die Bildung des Magneteisens, wie ältere Naturforscher gethan, plutonischen Prozessen zuzuschreiben. An dem süd-

lichen Magnetberge spricht schon die Grösse der Feldspathkrystalle gegen eine solche Voraussetzung, sie redet im Gegentheil einer sehr allmählichen Ausbildung bei weniger hohen Temperaturen das Wort.

Von der am Uralflusse 8 Werst vom Magnetberge liegenden Station Magnitnaja begab ich mich wieder nach dem Gebirge zurück, nicht der grossen über Orsk führenden Strasse, sondern der alten Orenburger Gebirgsstrasse folgend. Die erste Station, die noch am Abend erreicht wurde, heisst Abjalilowa, ein Baschkirendorf, wie denn überhaupt der ganze südliche Ural von Baschkiren bewohnt ist. Südlich von Abjalilowa steht am Wege ein rothes, jaspisartiges, aber brüchiges Gestein an, das wahrscheinlich nur eine Spaltenausfüllung in den dortigen metamorphischen Schiefern bildet. Diese Schiefer und die sie begleitenden Gesteine haben ein regelmässiges Streichen von Nord nach Süd, das durch seine Gradlinigkeit merkwürdig ist, eine Gradlinigkeit, die man wohl selten bei so langgestreckten Gebirgszügen antreffen dürfte. Von den Gesteinen habe ich überall Proben mitgenommen, enthalte mich aber vor genauerer Prüfung jedes Urtheils über sie.

Zwischen Abjalilowa und Kirdassowa steigt man in das hübsche Thal des Kasol hinab mit malerischen Felspartien; zwischen Kirdassowa und Timjassowa schönes Weideland, das von den indolenten Baschkiren nicht so ausgenutzt wird, wie es verdiente, obgleich diese im Sommer nicht in ihren Dörfern bleiben, sondern mit spitzkönnischen aus dünnen Brettern oder Baumrinde roh zusammengefügt Hütten nomadisiren; vor den Hütten brennt beständig ein Feuer, um das die Glieder der Familie kauern. Die Dörfer sind fast ganz unbewohnt, keine Menschenseele zeigt sich auf der Dorfstrasse, die Fenster der

besseren Häuser mit Laden verschlossen, in den übrigen gar keine Fenster, zum Theil keine oder mangelhafte Dächer, inwendig Alles leer. Gegen die ehemals Paschkov'sche Kupferhütte Preobrashensk hin wird das Gebirge waldiger, die Hütte selbst liegt in der Tiefe am Salaïr, dessen rechtes Ufer theilweis aus fast senkrecht aufgerichteten Schichten des metamorphischen Schiefers besteht. Südlich von Preobrashensk, das jetzt im Besitz von Engländern ist, kam ich durch den ersten Eichenwald, dann in ein malerisches Gebirgsthäl, dessen kleiner Fluss mir Jemaschla genannt wurde. Die Höhen der Westseite des Thales waren unbewaldete abgerundete Kuppen, getrennt durch mehr oder minder tiefe Einschnitte, aber fast überall, trotz der Steilheit mancher Bergseiten, mit Rasen bedeckt; die Höhen der linken Thalwand mehrfach bewaldet, zwischen den Waldflecken Rasen. Das Ganze bot einen freundlichen Anblick, und das Thal der Jemaschla würde, von civilisirteren Nationen bewohnt, einen heiteren Sommeraufenthalt gewähren, aber die oft samojedenähnlichen Züge der Baschkiren und ihre erbärmlichen Wohnungen machen selbst in der schönen Umgebung einen niederschlagenden Eindruck. Das Thal durchschneidet rechtwinklig die von Nord nach Süd streichenden Schichten des metamorphischen Schiefers, und auch die Wasserrisse folgen niemals den Falten der Schichtenköpfe, sondern schneiden sie in verschiedenen Winkeln. Bei dem Dorfe Stamakino verlässt der Weg die letzten Ausläufer des Ural und horizontal geschichteter Sandstein tritt an seine Stelle; noch 50 Werst in der Steppe, nachdem die Ssakmara überschritten, und dann Einzug bei entsetzlicher Hitze in die Kosackenstadt Orenburg, wo die Häuser sich hinter Wolken von Staub verbergen. In den Städten, wo,

wie in Perm, Katharinenburg, Mijass u. s. w. kein Pflaster existirt, leidet man alternirend vom Staub und vom Schmutz; so lange dort der Grundsatz herrscht: «Jeder für sich, Keiner für Alle», wird sich das auch nicht ändern. In Bezug auf Strassenbau stehen überhaupt die Bewohner des Ural noch ein wenig hinter den peruanischen Incas zurück.

In der Gegend von Orenburg war mir besonders wichtig die Kupfergruben von Kargala zu besuchen, da dieselben im permischen Sandstein liegen, der reich an Pflanzenresten ist. Die Gruben befinden sich jenseits der Stadt Kargala und 50 Werst von Orenburg entfernt. Ich spreche nämlich von den Gruben, welche seit 1870 in den Besitz einer englischen Gesellschaft übergegangen sind; das Areal derselben erstreckt sich auf 55 Quadratwerst, und der zum Ackerbau verwendete Boden nimmt 37000 Dessjätinen ein. Aus den Gruben werden jährlich 640,000 Pud erzführenden Sandsteins gefördert, der einen Ertrag von 4 Prozent Kupfer liefert. — Der Weg nach den Gruben führt über Kargala, einem ganz muhammedanischen Städtchen an der Ssakmara, das den Handel der kornreichen Steppe mit Orenburg zu vermitteln scheint, denn es waren drei Fahren mit dem Uebersetzen der Fuhren über die Ssakmara beschäftigt. Von dort ging es mitten durch die Steppe nach den 32 Werst entfernten Gruben, ohne dass eine einzige Ortschaft in Sicht kam, und ohne dass sich der Weg verzweigte. An dem Sitze der Verwaltung traf ich glücklicher Weise den gefälligen Intendanten Herrn Ragazz anwesend, der Anordnungen traf, dass ich am anderen Tage in aller Bequemlichkeit die verschiedenen Gruben, die noch bis 20 Werst weiter sich in die Steppe hineinziehen, besuchen konnte. Ich sah das erzführende Ge-

stein und durchsuchte die Halden von sechs Gruben, den Ordinsky und Rashestwensky Rudnik, die rechts liegende, Marien-Michael- und Alexandergrube. Auf der letztgenannten Grube hatte ich die reichste Ausbeute an Pflanzenresten, und von dort habe ich eine Platte mitgenommen, auf der sich ein ganzes Herbarium abgedruckt findet. Der erzführende Sandstein ist häufig grau wie gewöhnlicher Sandstein, und verräth durch sein Aeusseres nicht, dass er Kupfersalze enthält; eine andere röthliche Art nennt man Ziegelerz. Kupferlasur und Malachit kommen als Anflug vor. Mit Kupfersalzen getränkte Baumstämme sind nicht selten, und undeutliche, zerbröckelte Pflanzenreste, auch Stückchen von Holzkohle sind ziemlich häufig. Einige Palaeonisci Tschevkini habe ich auch erbeutet.

Ssimbirsk d. 26 August 1875.

Von Orenburg nach Ssamara sind 440 Werst; ich habe also die Steppe in ziemlicher Ausdehnung durchreist, und muss sagen, dass das Wort Steppe eine ausserordentlich dehnbare Bedeutung hat. Man verbindet damit in der Regel den Begriff des Waldlosen und des Ebenen, aber es fehlt weder der Wald ganz, noch fehlen Unebenheiten. Flach ist die Steppe nur stellenweise, meist ist sie hügelig, durch wellenförmige Erhebungen unterbrochen, und Aussicht über den ganzen Horizont hat man nur ausnahmsweise auf erhöhten Punkten. Waldlos ist die Steppe auch nicht vollkommen, denn ich habe zwischen Busuluk und Ssamara in der Ferne auf Anhöhen ziemlich ansehnliche Wälder gesehen, und bin selbst durch einen, freilich gelichteten, Wald gefahren, der aus Eichen, Espen und Birken bestand. Ausschliesslich Weideland ist die Steppe ebenfalls durchaus nicht, im Gegentheil ist

sie oft Ackerland, welches freilich zum grossen Theil brach liegt. Hauptcharakter ist Waldlosigkeit und Abwesenheit grösserer Höhen; also was nicht Gebirge ist und nicht waldiges Land, das ist nach den dortigen Begriffen Steppe.

Von Ssamara ging ich nach Ssaratov, um mich in der dortigen Kreide ein wenig umzusehen. Um die nähere Kenntniss derselben hat sich Hr. Prof. Ssinzov in der letzten Zeit grössere Verdienste erworben. In den höheren Lagen sind namentlich Mergel mit Schwämmen (*Coeloptychium*) stark vertreten, in welchen auch die cylindrischen Körper von Warawina vorhanden sind, im Gouv. Moskau dann aber auch Sande mit Haifischzähnen. Als ich auf die Jagd nach Zähnen ging (die Oertlichkeit war mir von einem dortigen Sammler, Hrn. Ssiwitzky, angegeben), stiess ich auf einen Trupp Soldaten, welcher der Mittagsruhe pflegte. Diese Leute erkundigten sich, als sie mich suchen sahen, nach meinen Wünschen, worauf ich ihnen einen *Otodus crassus* zeigte, den ich eben gefunden. Fünfzehn Mann machten sich sogleich an's Werk, nachdem sie sich einer angemessenen Belohnung meinerseits versichert hatten, und nach einer Stunde war ich im Besitz einiger Tausend Zähne, die zum bei weitem grössten Theile der kleinen Spezies *Lamna subulata* angehörten, indessen ist auch *Otodus crassus* und *Lamna appendiculata* häufig. Auch einige Exemplare von *Sphenodus dispar* (*Hybodus dispar* Reuss), von *Corax heterodon* und *Saurocephalus* wurden eingeliefert, nächst dem einige Wirbel von *Plesiosaurus* und einzelne andere Sachen. Jedenfalls war der Fischzug reichlich ausgefallen, Dank der dem russischen Volk angeborenen, ausgezeichneten Anstelligkeit. In der Sammlung des Hrn. Ssiwitzky fand ich *Aetobatis*-zahnplatten, die völlig iden-

tisch mit denen aus dem Miocän von Weinheim sind, so dass ich auf ein jüngeres Alter eines Theiles dieser zahnführenden Sande schliessen möchte, als man ihnen gegenwärtig zuschreibt.

Von Ssaratov begab ich mich nach Ssysran, um die Juralager bei Kaschpur zu besuchen, die neulich Ludwig für tithonische zu halten nahe daran war. Vor zwölf Jahren hatte ich diese Schichten gründlich abgesucht, so dass ich noch jetzt von den damals gesammelten Vorräthen besitze. Da Ludwig von den Arbeiten spricht, die neuerdings dort zur Ausbeutung des dortigen bituminösen Schiefers leichtsinniger Weise unternommen sind, so war über die Oertlichkeit kein Zweifel, denn ich fand die verlassenen Gallerien, die in einer schiefrigen Zwischenschicht jener Juralager angelegt sind. Im Jahre 1866 habe ich eine charakteristische Ammonitenform dieser Zone unter dem Namen *A. Kaschpuricus* im Bull. de Moscou beschrieben, eine etwas flachere knotenbesetzte Form nenne ich *A. nodiger* nach Eichwald, da dieselbe Form bei Moskau im Sandsteine von Katjelniki vorkommt. Da *Aucella mosquensis*, *Avicula cuneiformis* und *A. catenulatus* bei Kaschpur vorkommen, so ist kein Zweifel, dass diese Schichten mit denen von Charaschowo gleichaltrig sind, was längst von mir constatirt ist.

Die Landschaft am nördlichen Ende des Dorfes Kaschpur hat sich seit meinem letzten Besuche sehr merklich verändert. Damals setzte mich ein Gewirr von tiefen Wasserrissen (Awragen), die dem Bilde ein Gepräge von Wildheit gaben, in Erstaunen; heut sind aus den steilen Schluchten ohne Vegetation sanfte mit Rasen bedeckte Abhänge geworden, zwischen denen sich ein freundliches mit einigen Häusern besetztes Thälchen hinzieht. Die *mutatio rerum* vollzieht sich in diesem weichen Erdreich rasch.

Bei Ssamara bildet die Wolga eine Schleife, innerhalb deren mächtige Schichten Bergkalk anstehen, die sich fast bis nach Ssysran hinziehen. Bei dem Dorfe Kostütschy an der Wolga, unweit des Landungsplatzes der Dampfschiffe, Batraki, enthält dieser Bergkalk Bitumen, welches die Hohlräume der dort häufigen Fusulinen, Cyathophyllen und Euomphali ausfüllt, aber womit auch sonst der dolomitische Kalk vielfach durchtränkt ist. Dieser Kalk wird dort jetzt gebrochen, um Verwendung für Asphaltpflasterung zu finden, für welche er bei Zusatz von anderen Erdharzen wahrscheinlich ein gutes Material abgeben wird. Das Vorkommen des Bitumen in dem Bergkalk von Kostütschy bestärkt mich in der Meinung, dass der grösste Theil der Erdpeche, der Naphta u. s. w. thierischen Ursprungs sein dürfte. Die mächtigen Ablagerungen tertiärer Muscheln an den Ausläufern des Kaukasus sind überall von Naphtaaussonderungen oder Kohlenwasserstoffentwicklung begleitet, und die Salsen sind doch wohl nichts Anderes, als Schlammkegel, die durch Gase aufgeworfen werden, welche in der Tiefe bei der Zersetzung der thierischen Substanz in Contact mit salzhaltigem Wasser gebildet werden.

Von Ssysran ging ich ohne weiteren Aufenthalt hierher nach Ssimbirsk, um meine Kenntnisse über die hiesigen unteren Kreideschichten zu vervollständigen. Ich fand auch hier die Scenerie vielfach verändert. Das Wolgaufer oberhalb Ssimbirsk war durch zahlreiche Erdschlipfe verdeckt, so dass eine klare Einsicht in den Schichtenbau zu gewinnen weniger möglich war, als früher. Der Wasserstand der Wolga ist gegenwärtig ein ungewöhnlicher niedriger, die Entblössung war also eine grössere, aber näher dem Ufer war Alles so mit Schlamm überzogen, dass kein Vortheil aus jenem günstigen

Umstände gezogen werden konnte. Indessen habe ich doch einige Funde gemacht, welche beweisen, dass die Inoceramen-Thone noch von dem Schwammmergel überlagert ist. Ich fand nämlich nicht allein zahlreiche Bruchstücke von Mergel, der dem Ssaratov'schen sehr ähnlich sieht, sondern auch ein gut erhaltenes Exemplar von *Coeloptychium Jasykovi*. Der *Coeloptychium*mergel scheint den Uferwall (zwischen der Sswijaga und Wolga) einige Werst nördlich von Ssimbirsk, wo er eben höher ist als in und dicht bei Ssimbirsk, zu krönen, ein Umstand, der sich leicht wird constatiren lassen. Sonst habe ich noch einen riesigen *Pecten imperialis* mit unversehrten Ohren erbeutet, einen *Inoceramus Aucella* mit Schloss, das meiner Sammlung noch fehlte, und sonst noch einige Kleinigkeiten, die des Paläontologen Herz erfreuen, die aber hier mitzutheilen, zu langweilig wäre.

Morgen geht's nach Hause,
Und in stiller Klausen
Werd' ich dankbar gedenken,
Dass ich erlangt,
Wonach ich verlangt.

AUS EINEM BRIEFE DES PROFESSORS

G. vom Rath

an den ersten Sekretär der Gesellschaft.

— Sie fordern auch mich zu einem Reisebericht auf, und gerne komme ich dieser Aufforderung nach. Ich bin genau so weit gegen Ost und OSO von meinem Wohnorte gewesen, wie Sie von dem Ihrigen, nämlich bis an die östliche Gränze Siebenbürgens, d. h. bis an die Schwelle des Orients. Am 10 August verliess ich Bonn, reiste über Wien nach Pest, dann nach nur kurzem Aufenthalt über Altsohl nach Schemnitz und Kremnitz, dann ein schneller Ausflug in die Tatra von Poprad und dem Bade Schmecks aus. Nun südlich nach Dobschau mit Besuch der wunderbaren Eishöhle — einer der erstaunlichsten Naturerscheinungen, die ich je gesehen. Tokaj, Grosswardein, Klausenburg. Hier schloss sich mir zur Reise nach Ditro mein früherer Zuhörer, Prof. Koch an. Wir reisten zunächst nach Reps und dem Persanyer Gebirge, bemerkenswerth durch den Alt-Durchbruch und die dort auftretenden neuvulkanischen Gebilde: Schlacken, Olivinbomben, vulkanische Tuffe mit Congerien-Schichten wechsellagernd. Man möchte den Wall des er-

loschenen Kraters reconstruiren, so frisch sind die Auswurfstoffe, und doch gelingt es nicht mit Sicherheit. Weiter begaben wir uns nach Kronstadt, welches in Bezug auf eigenthümlich grossartige Lage und Gebirgsumgebung Alles übertrifft, was ich bisher von Städtelagen gesehen. Nun durchreisten wir das Szeklerland, Harum-szek, Czik und Gyergyö. Zunächst galt dem Budösberge und dem Annensee unfern des Bades Tusnad unser Besuch. Der Budösberg ist hochberühmt in Ungarn wegen seiner Schwefelhöhle. Es ist eine Grotte, welche zur Hälfte mit einem Gemenge von Kohlensäure und Schwefelwasserstoff gefüllt ist. So hoch dies Gas reicht, legt sich an den Wänden der Grotte der Schwefel als gelber Ueberzug an. Auch scheidet sich, wo das Gas mit der atmosphärischen Luft im oberen Theil der Grotte zusammentrifft, der Schwefel als ein feiner Staub ab. Der Annensee ähnelt vollkommen einem Kratersee oder Maar; dennoch fehlt es durchaus an Schlacken und Auswürflingen, so dass der See, trotzdem er in einem höchst regelmässigen Kesselthal im Trachyt eingesenkt ist, doch nur als ein Einsturz betrachtet werden muss. Auch die Schwefelhöhle gehört dem Trachytgebirge an. Es ist dies das südöstliche Ende des Hargitta-Gebirges, des grössten Trachytgebirges Europas, etwa 20 deutsche Meilen lang. Die Masse festen Trachyts ist übrigens weit geringer als die der Conglomerate, welche dort in einer Grossartigkeit auftreten, wie man weder in Deutschland noch in Italien diese Gebilde sieht. Der Marosdurchbruch durch den nördlichen Theil des Hargitta-Gebirges, etwa 5 deutsche Meilen lang, zerschneidet und entblösst 2000 Fuss hohe ungeheurere Bänke von trachytischem Conglomerat. Oestlich von diesem Trachytgebirge dehnt sich die Hochebene Gyergyö, in welcher der Marosfluss seinen Ur-

sprung nimmt. Die östliche Begränzung dieses Beckens bildet das Piritske-Gebirge bei Ditro. Dasselbe besteht vorherrschend aus Miascit oder Nephelin-Syenit, welcher in Ditroit oder Sodalith-Syenit übergeht. Der Miascit ist häufig grobkörnig, so dass die ihn konstituierenden Mineralien Zollgrösse erreichen. In Geröllen sah ich die Gemengtheile von mehr als Faustgrösse. Der Sodalith von herrlich blauer Farbe tritt als Vertreter des Nephelins ein und erzeugt eines der schönsten Gesteine.—Im Verfolg meiner Reise begab ich mich nach Vöröspatak im siebenbürgischen Erzgebirge, dann nach Nagyag. Beide Punkte stehen, in Europa wenigstens, einzig da. Vöröspatak wegen seines Reichthums an Gold, welches dort die verschiedensten Gesteine: Quarzporphyr (den eigentlichen Goldbringer), Karpathensandstein, Quarzconglomerat, Thonschiefer durchdringt. Es ist überraschend, Thäler zu durchwandern, in denen jeder Bauer Antheil an einem Goldbergwerk, so wie sein Pochwerk und seine Goldwäsche hat. Das Gebiet von Vöröspatak erzeugt jährlich gegen 10 bis 12 Centner Gold. Nagyag ist ja weltberühmt durch seine Tellurerze: Sylvanit, Petzit, Nagyagit. Die Gänge oder zertrümmerte Adern setzen auf in Grünsteintrachyt, demselben Gestein, welches auch in Schemnitz, Kremnitz und so vielen anderen Orten Ungarn-Siebenbürgens edle Erze führt. Das Erz von Nagyag ist wohl das kostbarste Erz. Die Grube, in welcher etwa 400 Mann arbeiten, liefert täglich nur 50 bis 60 Pfund jenes schwarzen unscheinbaren Erzes (in den dreissiger Jahren über 20 Centner). Vom siebenbürgischen Erzgebirge wandte ich mich nach dem Banat, welches ich in seiner ganzen Länge von Morawitza im Norden über Dograczka, Orawitza, Csiklowa, Szaszko bis Moldawa an der Donau durchreiste. Die Gewinnung

von Kupfer im Banat ist jetzt nur noch von geringer Bedeutung, während die Eisenproduktion sich ausserordentlich gehoben hat, seitdem das Banater Grubengebiet (25 Quadr.-Meilen gross) als eine grossartige Domäne in den Besitz der Nordbahn übergegangen ist. Das Eisenerz ist Magneteisen, erinnert also an die nordischen Lagerstätten: Arendal, Lappmarken und Ural. Es ist associirt mit ungeheueren Massen von Granatfels, welcher in ganzen Bergen erscheint. Ich fuhr dann, um die berühmte clisura der Donau zu sehen, den Strom hinab bis Orsowa, auf welcher Strecke sich der grossartigste Stromlauf Europa's darbietet. In Kasan, dem «Kessel», wo die Kalkfelsen, in alpine Faltungen geworfen, 2000 Fuss hoch emporragen, könnte man glauben, sich auf dem südlichen Theil des Vierwaldstädter Sees zu befinden. Mit einem Besuche Mehadia's endete dann meine Reise, schnell kehrte ich über Pest, Graz, München zurück in der Hoffnung, recht bald meinen Besuch dieser südöstlichen Länder wiederholen zu können.

G. vom Rath.

ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫЯ
HEMIPTERA HETEROPTERA
АСТРАХАНСКАГО КРАЯ.

В. Яковлева.

Предлагаемая статья составляет дополнение къ списку астраханскихъ полужесткокрылыхъ, составленному мною два года назадъ и напечатанному въ Bulletin des Natur. de Moscou 1874. Въ послѣдніе два года гемиптерологическая фауна описываемой мѣстности обогатилась 27 видами, изъ которыхъ половина принадлежитъ къ числу формъ вновь открытыхъ, неизвѣстныхъ еще энтомологамъ. Все количество видовъ свойственныхъ астраханскому краю доходитъ теперь до 354, но и эта цифра не выражаетъ еще дѣйствительнаго числа видовъ, такъ какъ многія части губерніи остаются и донынѣ вовсе не обследованными. Увеличеніе должно пасть, главнымъ образомъ, на виды среднерусской и общеевропейской фауны, которыя по всей вѣроятности окажутся свойственными сѣверной половинѣ губерніи отъ Ахтубы до границъ Самарской губерніи.

Относительно географическаго распространенія уже извѣстныхъ видовъ въ предѣлахъ астраханскаго края, матеріаломъ мнѣ послужили коллекціи Г. О. Христофа, продолжающаго дѣятельно изслѣдовать окрестности Сарепты и К. Х. Генке, посѣщавшаго два года сряду Рыцъ-Пески. Собственными мои наблюденія ограничивались лишь дельтой Волги.

Наиболѣе интересными приобрѣтеніями астраханской фауны являются два вида р. *Blissus*, представителей котораго донынѣ не встрѣчалось ни въ Россіи, ни въ остальной Европѣ; замѣчательно также нахожденіе двухъ новыхъ видовъ р. *Cardopostethus*; единственная форма этого рода извѣстна до сихъ поръ только съ острова Корсики. Не менѣе оригинально открытіе новой формы изъ, немногочисленнаго видами, рода *Irochrotus*. Наконецъ, для двухъ формъ, изъ сем. *Lygaeidae* и *Coreidae*, оказалось необходимымъ установить новые рода, такъ какъ онѣ не могли быть отнесены ни къ одному изъ существующихъ уже въ систематикѣ.

Въ заключеніе считаю долгомъ принести искреннюю благодарность д-ру Огюсту Пютону, обязательно принявшему на себя трудъ провѣрить систематическія опредѣленія нѣкоторыхъ извѣстныхъ уже, а также и вновь установленныхъ мною видовъ.

Fam. Tetyridae.

Irochrotus caspius n. sp.

Fühlerglied 1 so lang als 5, Glied 2 kürzer als 1 und fast gleich lang mit 3. Oberseite flockig weiss und reihenweise (büschelig) schwarzborstig—behaart. Beine pechschwarz, Schien-

beine lang weissbehaart. L. 6 — 7½ mm. Sa-
repta (Christoph).

Отъ другихъ видовъ отличается тѣмъ, что длинныя волосы покрывающіе поверхность наѣкомаго расположе-
жены не равномерно, а сидятъ отдѣльными пучками;
пучки эти образуютъ до 6 довольно правильныхъ про-
дольныхъ рядовъ на щиткѣ и до трехъ поперечныхъ—
на переднеспинкѣ; вдоль головы также замѣтно до трехъ
рядовъ пучковъ, которые кпереди смѣшиваются съ
другими волосами. Волосы, изъ которыхъ состоятъ пуч-
ки, очень длинныя, прямостоячіе, въ видѣ щетинокъ чер-
наго цвѣта; между ними, особенно на головѣ и по бо-
камъ туловища, раскиданы отдѣльные волоски такой же
длины, но буроватаго цвѣта, къ концу иногда свѣтлѣю-
щіе. Кромѣ того вся поверхность наѣкомаго густо по-
крыта низкими стелющимися волосками, въ видѣ вой-
лока, бѣлаго цвѣта. Мѣстами волосы этаго низшаго слоя
свѣялись очень густо, какъ напр. на затылкѣ и пе-
реднеспинкѣ; мѣстами же, особенно на щиткѣ, позво-
ляютъ видѣть основной черный цвѣтъ туловища, слабо
блестящій, но не имѣющій металлическаго отблеска и
покрытый довольно равномернымъ, глубокимъ пункти-
ромъ. Вдоль щитка замѣтно слабо возвышенное ребро.
Тѣло снизу покрыто прилегающими серебристо бѣлыми
нѣжными волосками, которые на брюшкѣ переходятъ
въ грязнобѣлые, свѣявшіеся въ видѣ войлока; кромѣ
того по краямъ брюшка сидятъ пучки длинныхъ бѣло-
ватыхъ волосъ. Срединная полоска вдоль брюшка снизу
гладкая, смолисточернаго цвѣта, слабо блестящая; у ♂
по сторонамъ этой возвышенной полоски лежатъ два
большихъ углубленныхъ пятна матовочернаго цвѣта, во-
все покрытыхъ волосками, или очень рѣдкими; у самки

углубленныхъ пятенъ пѣтъ и все брюшко равномерно волосистое. Кругомъ каждого дыхальца находится небольшое безволосое пространство, блестящаго чернаго цвѣта. Ноги смолисточернаго цвѣта, кромѣ лапокъ (♀), или буроваточерныя, болѣе или менѣе рыжѣющія къ концамъ суставовъ (♂). Голени покрыты длинными бѣловатыми, мягкими волосами, также какъ и бедра снизу; кромѣ этихъ волосъ на голеняхъ есть еще очень мелкіе бѣловатые же волоски. У ♂ всѣ суставы ногъ толще чѣмъ у ♀. Усики буроватые, второй суставъ свѣтлѣе прочихъ. Первый суставъ длиною почти ровень пятому, второй гораздо его короче, почти равный третьему; четвертый—едва короче пятого. Дл. $6\frac{1}{2}$ —7 мм. Окрестности Сарепты (Христофъ).

Phymodera tuberculata Iakowl. Найдень г. Генке въ одномъ экземплярѣ въ окрестностяхъ горы Богдо.

Odontotarsus grammicus Рынь-Пески (Генке.)

Tarisa subspinosus Germ. (*T. notoceras* Kti.) Астрахань.

Leprosoma Solskyi Iakowl. Одинъ экземпляръ этого вида былъ найденъ г. Христофомъ въ Сарептѣ.

Scutellera lineata L. Рынь-Пески (Генке).

Fam. Cydnidae.

Pachynemis Henkei Iakowl. Въ 1874 году г. Генке нашелъ этотъ видъ во множествѣ въ барханахъ, кругомъ Ханской Ставки въ Рынь-Пескахъ. Днемъ *P. Henkei* держится въ норахъ вырытыхъ въ сыпучемъ пескѣ, колоніями до 20 недѣлимыхъ, по ночамъ же вѣроятно выходитъ на поверхность земли.

Brachypelta aterrima Forst. var. *sareptana* m. При сличеніи сарептскихъ экземпляровъ этого вида съ юж-

ноевропейскими (изъ Италіи), я замѣтилъ между ними значительную разницу, особенно въ ихъ наружномъ habitus. Вся фигура сарептскихъ экземпляровъ гораздо укороченнѣе, переднеспинка сильно сѣужена кпереди, голова нѣсколько вытянутѣе и къ вершинѣ пріострѣннѣе. Цвѣтъ и пунктировка совершенно одинаковы; но шипы расположенные на ногахъ—разнятся по числу. У южно европейскихъ на нижней сторонѣ передняго бедра находится 6 шиповъ, которые постепенно укорачиваются къ основанію бедра; у сарептскихъ—на этомъ бедрѣ только одинъ шипъ сидящій около вершины; на второй парѣ бедрѣ у тѣхъ и у другихъ по 2 шипа. Сильно расширенныя голени передней пары также разнятся количествомъ и расположеніемъ шиповъ; по наружному краю ихъ идетъ рядъ шиповъ, которыхъ у экземпляровъ южноевропейскихъ находится отъ 13 до 14, а у сарептскихъ до 16; вдоль ребра идущаго по наружной сторонѣ этой голени у юноевропейскихъ экземпляровъ расположенъ рядъ длинныхъ шиповъ отъ 3 до 5; къ концу голени рядъ этотъ заканчивается щетинками; у сарептскихъ—по этому ребру идетъ только рядъ щетинокъ, безъ всякаго слѣда шиповъ. Наружный край надкрыльевъ у *var. sareptana* выпуклый, тогда какъ у юноевропейской формы—почти прямой и у основанія съ пологой, продолговатой выемкой. Изслѣдованы были только однѣ самки.

Fam. Macropeltidae.

Menaccarus deltocephalus Fieb. Богдо.

M. arenicolus Schltz. Рынь-Пески (Генке).

Sciocoris angustipennis Muls. (*S. sulcatus* Fieb.) Астрахань, очень рѣдко.

Eusarcoris misellus Stål. (*E. pseudoacneus* Iakowl.)
Астрахань, годами во множествѣ, по солончаковымъ
мѣстамъ.

Sirachia decorata H. Sff. Рынь-Пески.

S. oleracea L. Ахтубинскія степи (Генке.)

Brachinema virens Kl. Ахтубинскія степи и Рынь-
Пески (Генке.)

Rhapigaster griseus Fab. Сѣроглазинская станица;
встрѣчался въ большомъ количествѣ всю зиму 1874 —
75 г. въ жиломъ помѣщеніи.

Elasmostethus Fieberi Iakowl. Сарепта (Христофъ);
только въ одномъ экземплярѣ.

Asopus luridus Fab. Сарепта (Христофъ.)

Fam. Coreidae.

Platymelus n. g.

Körper länglicheiförmig. Schnabel auf die erste Bauchschiene reichend; Wurzelglied so lang als der Kopf. Wangenplatten kurz, bogig. Fühler stark; Wurzelglied prismatisch, so lang als der Kopf, Glied 2 platt, breit, länger als 1, Glied 3 platt, oben spatelig, so lang als 1; Glied 4 kurz, spindelförmig. Beine unbewehrt.

Родъ этотъ относится къ группѣ *Gonoceridae*, куда принадлежать два европейскихъ рода—*Verlusia* и *Gonocerus*.

Туловище продолговатоовальное, края брюшка широко выдаются изъ подъ надкрыльевъ. Голова, если смотрѣть сверху, оканчивается остриемъ, съ боку же это острие является въ видѣ плоскости, загибающейся внизъ почти подъ прямымъ угломъ. Хоботокъ достигаетъ до

брюшка, первый суставъ его равенъ длиною головѣ; *bucculae* короткія, полукруглыя. Усики массивныя; первый суставъ призматическій, равный длиною головѣ, второй же на $\frac{1}{3}$ его длиннѣе, плоскій, сжатый съ боковъ, широкий; третій равный по длинѣ первому также плоскій, къ вершинѣ слабо расширяющійся и косо обрѣзанный; послѣдній короче прочихъ, цилиндрический, веретенообразный. Переднеспинка шестиугольная, впереди вытянутая, шейные углы ея образуютъ тупой зубецъ; задній край имѣетъ слабую, двойную вырѣзку съ каждой стороны, плечевые углы слабо возвышены и округлены. Щитокъ, жилкованіе надкрыльевъ и перепонка—такіе же какъ у рода *Gonocerus*. Части груди съ глубокой продольной бороздой. Ноги невооруженныя.

P. Christophi. n. sp.

Oberseite orangegelb, dicht grobpunctirt. Seiten des Pronotum gelblichweiss, Schulterecke und Corium-Ende röthlich, Kopf mit schwarzem Strich im Nacken. Fühler bräunlichroth, Wurzelglied bleich röthlich. Corium im Innenwinkel mit weisslichem, fast viereckigen Fleck. Corium-Rand und Schildspitze bleichgelblich. Connexivum orangegelb, mit braungelben Grundhälften; Randlinie mit schwärzlichem Streif am Grunde der Schnittstücke. Beine und Unterseite bleich orangegelblich. L. 10 mm. Sa-repta (Christoph.).

Голова, переднеспинка и щитокъ сверху желтовато-оранжеваго цвѣта. На затылкѣ, съ внутренней стороны глазъ, проходитъ черная полоска; боковой край переднеспинки, до плечеваго угла, желтоватобѣлый; этотъ бѣ-

лый цвѣтъ рѣзко отдѣляется отъ общаго цвѣта перед-
неспинки черной, линейной полоской, составляющей
продолженіе головной линіи; плечевые углы краснова-
таго цвѣта. Усики буроватокраснаго цвѣта, первый су-
ставъ рыжѣе. Вся наружная поверхность покрыта гру-
бымъ пунктиромъ; точки пунктира на надкрыльяхъ крас-
новатыя и чѣмъ ближе къ мембранальному шву, тѣмъ
онѣ краснѣе и гуще. Боковой край надкрыльевъ въ ос-
новнѣй половинѣ и конецъ щитка блѣдножелтоватые.
У вершины мембранальнаго шва, въ клѣткѣ образован-
ной изъ сліянiя внутреннихъ реберъ надкрыльевъ, по-
мѣщается матовобѣлое пятно почти четырехугольной
формы. *Sonnexivum* оранжевожелтый, съ желтоватобу-
рыми поперечными полосами въ основанiяхъ брюшныхъ
сегментовъ; кромѣ того въ углахъ этихъ сегментовъ по
наружному краю проходятъ небольшія черныя полоски;
основная часть *Sonnexivum* свѣтложелтоватаго цвѣта.
Брюшко сзади выдается нѣсколько далѣе перепонки,
сверху же оно свѣтлооранжевое. Ноги и вся нижняя
сторона настькомаго—свѣтлаго оранжевожелтаго цвѣта;
среднегрудь яркооранжевая. По бокамъ брюшка снизу
проходитъ рядъ черныхъ пятнышекъ, изъ которыхъ
каждое помѣщается у задняго края брюшнаго кольца.
Дл. 10 мм. Сарента (Христофъ.)

Verlusia quadrata Fab. и

Centrocarenus spiniger Fab. Замѣчены каждый по
одному экземпляру около Астрахани, въ 1874 году.

Fam. Berytidae.

Cardopostethus lineatus n. sp.

Ganz bräunlichgelb; Pronotum grobpunctirt,
oben schwach metallisch. Coriumspitze schwarz,

Kopf braungefleckt. Fühler schwarz geringelt.
Schenkelende und Bauchmitte schwarzbraun.
Connexivum gelblichweiss, mit bräunlichem
Querfleck. L. 6—6 $\frac{1}{2}$ mm. Astrakhan.

Голова длинная, равная двумъ третямъ переднеспинки; передняя, заостренная часть ея загнута внизъ почти подъ прямымъ угломъ, средняя часть, отъ простыхъ глазъ до основанія усиковъ—выпуклая, въ видѣ бугра, который спереди и сзади ограниченъ глубокими бороздами; задняя часть головы въ видѣ длинной, толстой шеи. Хоботокъ длинный, хватающій до втораго сегмента брюшка; первый суставъ его на $\frac{1}{3}$ короче головы; усики очень длинные; основной суставъ ихъ, оканчивающійся булавовиднымъ утолщеніемъ, только на одну треть короче всего туловища; 2 и 3 суставы очень тонкіе, нитевидные, почти равные между собою по длинѣ, каждый изъ нихъ въ половину короче перваго; послѣдній суставъ короткій, утолщенный, въ 3 $\frac{1}{2}$ раза короче третьяго. Переднеспинка продолговаточетырехугольная, впереди сѣуженная, между плечами выпуклая; сверху и съ боковъ передняя треть ея отдѣлена глубокой бороздкой, впереди которой, сверху, лежатъ два бугорка; между этими бугорками проходитъ продольное ребро, которое далеко не достигаетъ до передняго края переднеспинки, но сзади становится болѣе выпуклымъ и оканчивается тупымъ бугромъ передъ щиткомъ. Вдоль боковыхъ краевъ проходитъ также по сильному ребру; подъ каждымъ изъ нихъ, сбоку, въ передней трети переднеспинки лежитъ по одному голому бугорку. Задній край переднеспинки передъ щиткомъ полого вырѣзанъ. Щитокъ небольшой, съ длиннымъ отросткомъ, въ видѣ шила, приподнятомъ кверху и кзади. Боковые отростки среднегруди почти вдвое

длиннѣе отростка щитка и на концѣ слегка загнуты въ крючекъ. Ноги весьма тонкія и длинныя; всѣ ребра оканчиваются булавами, болѣе сильными, чѣмъ на первомъ суставѣ усиковъ; бедра задней пары только на $\frac{1}{6}$ короче длины всего туловища съ головой. Весь свѣтло буроватожелтый; переднеспинка сверху съ металлическимъ слабымъ блескомъ; надкрылья матовыя. Булавы ногъ и усиковъ темнобурья. Усики съ черными кольцами; на первомъ суставѣ ихъ бываетъ до осьми; у основанія кольца эти узкія и болѣе сближены между собою, чѣмъ на вершинѣ, гдѣ и самыя кольца шире и разстояніе между ними значительнѣе; второй суставъ на концѣ бурый, имѣетъ отъ 4 до 6 неявно-выраженныхъ, узкихъ колецъ; на третьемъ суставѣ замѣчается иногда только одно темное кольцо передъ вершиной, которая свѣтлѣе основнаго цвѣта; послѣдній суставъ черный, верхняя треть его свѣтложелтоватая. Бедра и голени также кольчатые, какъ и усики; кромѣ того концы голеней и послѣдній суставъ лапокъ вмѣстѣ съ когтями—бурого цвѣта. У имѣвшихся до сихъ поръ экземпляровъ надкрылья были на $\frac{1}{3}$ короче брюшка; *scutum* и *clavus* одноцвѣтные, полупрозрачные, съ сильными ребрами; острый, удлиненный конецъ *scutum*—чернаго цвѣта; мембранальная часть сильно развита, самая перепонка слабо опализируетъ и имѣетъ отъ 4 до 5 реберъ. На передней части головы замѣтны двѣ пары бурыхъ пятенъ, изъ которыхъ одна помѣщается между усиками у основанія срединнаго головнаго бугра; на каждомъ боку головы проходятъ двѣ бурыхъ параллельныхъ полосы: одна начинается сзади глазъ, именно отъ поперечной затылочной бороздки, а другая—начинается отъ *bucculae*—идетъ ниже первой и какъ та, такъ и другая доходятъ до переднеспинки. По средней, вывышен-

ной части головы проходить двѣ слабо выраженныхъ, буроватыхъ бороздки, которыя начинаются сзади усиковъ и затѣмъ, нѣсколько сближаясь между собою, доходятъ до затылочной бороздки. Поперечная бороздка переднеспинки и основаніе боковыхъ бугорковъ—бурого цвѣта. Вся переднеспинка сверху сильно пунктирована. Третій и четвертый суставы хоботка, также какъ и верхняя половина втораго, продольная, углубленная часть груди и глаза—темнобурого цвѣта. Брюшко сверху буроваточерное, широкіе края его и connexivum—свѣтло-желтоватобѣлые, съ широкими поперечными полосами буроватаго цвѣта; вообще цвѣтъ брюшка часто варьируетъ и бываетъ то свѣтлѣе, то темнѣе. Дл. 6—6½ мм., ширина между плечевыми углами ½ мм. Астрахань, изрѣдка по травѣ, въ садахъ.

C. fulvus n. sp.

Ganz orangegelblich; das verdickte Ende der Fühlerwurzel und Schenkelende hell roströthlich. Fühler gelblich, Glied 1 am Grunde fein braungeringelt, Fühlerwurzel ½ der Körpers; Glied 2 und 3 gleichlang. Halbdecken länger als der Hinterleib. Membrannath und Fühlerglied 4 Schwarz. Rücken bräunlichroth. Beine braun gefleckt und geringelt. L. 5 mm. Sa-repta (Faust.)

Видъ сходный съ предъидущимъ, по отличающійся цвѣтомъ, меньшей величиной и усиками.

Общій цвѣтъ туловища и конечностей свѣтлый, оранжевожелтый. Первый суставъ усиковъ въ половину короче туловища, 2 и 3 суставы равны между собою и каждый изъ нихъ нѣсколько длиннѣе половины пер-

ваго; послѣдній короткій, массивный, чернаго цвѣта съ свѣтлой вершиной; темныя кольца замѣтны только у основанія перваго сустава, небольшая булава котораго оранжеваго цвѣта, равно какъ и булавъ всѣхъ бедръ, которыя однако довольно развиты. На головѣ нѣтъ ни пятентъ, ни полосъ, кромѣ боковыхъ, изъ которыхъ внутренняя пара не достигаетъ до конца головы, а подобно внѣшней парѣ начинается только отъ глазъ и продолжается до передняго края переднеспинки, которая, равно какъ и грудь, одноцвѣтныя, блѣдножелтоватая; передніе бугорки у основанія, также какъ и простые глаза—красноватые. Щитокъ съ длиннымъ, прямымъ, заостреннымъ шипомъ; отростки среднегруди толстые, на концѣ загнутые крючкомъ. Брюшко свѣтлое, верхняя сторона его блѣдно буроватокрасная, надкрылья длиннѣе брюшка; согіумъ не имѣетъ чернаго конца, его мембранальный шовъ—чернаго цвѣта. Перепонка прозрачная, опализирующая съ бурымъ пятномъ по срединѣ. Ноги покрыты темными пятнами и полукольцами, всегда слабо выраженными, кромѣ бедръ задней пары, гдѣ мелкія и частыя кольца очень явственны. Дл. 5 мм. Сарпента (Фаустъ).

Fam. Lygaeidae.

Blissus Doriae Ferrari. Сарпента (Христофъ.)

B. Putoni n. sp.

Ganz schwärzlichbraun, lang zottig weissbehaart. Pronotum hinten, Schildspitze, Rücken und Membrannath röthlichbraun; Halbdecken weiss, fein bräunlich umschattet. Membran bleich, durchscheinend. Beine und Fühler röth-

lich. Pronotum hinten und Schild grobpunctirt und quengerunzelt. L. 4 mm. Bogdo und Ryn-Pesky.

Весь темнобурого цвѣта; задній край переднеспинки, конецъ щитка и брюшко сверху — красноватобурые, усики и ноги рыжіе. Надкрылья бѣлыя; согіум съ легкимъ, палевымъ оттѣнкомъ; мембранальный шовъ буроватый, перепонка свѣтлая, полупрозрачная, съ такими же ребрами; задняя часть переднеспинки и щитокъ покрыты глубокимъ пунктиромъ изъ неправильныхъ точекъ и поперечныхъ струекъ; послѣднія особенно развиты на плечевыхъ углахъ. Все туловище, конечности и согіум покрыты довольно густо длинными, стоячими, бѣловатыми волосками; особенно длинны они по бокамъ туловища. Дл. 4 мм., ширина 2 мм.

Эта оригинальная форма найдена была мною первоначально въ Рынъ-Пескахъ, около Ханской ставки, а потомъ въ окрестностяхъ горы Б. Богдо; въ послѣдней мѣстности однако она попадаетъ рѣдко (г. Генке нашелъ лишь нѣсколько мертвыхъ экземпляровъ), но въ Рынъ-Пескахъ, въ началѣ Іюня, была довольно многочисленна, хотя отыскать ея мѣстонахожденіе было не легко. *B. Putoni* живетъ въ барханахъ сыпучаго песка у корней *Elymus sabulosus*, которымъ поросли такіе пески въ окрестностяхъ Ханской Ставки. Окапывая листья и стволы этого растенія, которые болѣе или мѣнѣе занесены пескомъ, я всегда находилъ этихъ насѣкомыхъ по нѣскольку штукъ у cadaго стебля; большинство *B. Putoni* было въ это время въ копулятивномъ состояніи. По всей вѣроятности форма эта питается сокомъ *E. sabulosus*, потому что я нашелъ нѣсколько экземпляровъ съ хоботками вѣдренными въ

молодые стебли этого растенія. Несмотря на изобиліе *B. Putoni*, я не находилъ на поверхности земли ни одного живаго экземпляра, за исключеніемъ весьма немногихъ мертвыхъ, очевидно, отвѣянныхъ вѣтромъ изъ песка.

Ischnodemus sabuleti Fall. Взморье (Шараповскій промыселъ),

Nysius helveticus H. Sff. (*N. punctipes* Iakowl.) Астрахань.

N. punctipennis H. Sff. Астрахань, годами часто по землѣ, около полыни.

Plinthisus pubescens Ferrari. Сарепта (Христофъ и Беккеръ.)

Ischnocoris punctulatus Fieb. Сарепта (Христофъ). Видъ остававшійся въ моемъ первомъ списокѣ безъ опредѣленія.

Icus angularis Fieb. (*Megalonotus marginatus* Iakowl.) До сихъ поръ найдено въ окрестностяхъ Астрахани четыре экземпляра и одинъ въ Сарептѣ.

Gastrodes ferrugineus L. Сарепта.

Hyalocoris pilicornis Iakowl. Тоже,

Diomphalus hispidulus Fieb. Богдо, одинъ экземпляръ съ полными надкрыльями.

Stygnus arenarius Hahn. Сарепта, нерѣдко. Въ первоначальномъ списокѣ видъ этотъ ошибочно приведенъ подъ именемъ *S. rusticus* Fall.

Pezocoris n. gen.

Körper länglich. Kopf fünfeckig, so lang als breit. Fühlerglied 1 walzig, zur Hälfte den Kopf überragend; Glied 2 über doppelt län-

ger, Glied 3 gleichlang mit 4, etwa $\frac{3}{4}$ von 2. Schnabel auf die Mitte der Hinterbrust reichend; Wurzelglied kaum kürzer als der Kopf. Wangenplatten kurz. Augen gross, vorstehend, vom Pronotum entfernt. Pronotum trapezförmig, vorn leicht ausgeschweift und verschmälert, hinten niedergedrückt, der Seitenrand kielförmig fast gerade. Schild sohnal, langdreieckig. Membran mit vier bis fünf freien Längsrippen. Vorderschenkel ziemlich stark, unterseits mit zwei Stacheln, aussen mit einem Stachel, und kleinen Zwischenstiften. Hinterfuss kurz, Wurzelglied so lang als Glied 2 und 3 zusammen. Körper und Extremitäten zottig behaart.

Общимъ своимъ habitus напоминаетъ нѣкоторые виды изъ р. *Trapezonotus*. Голова пятиугольная съ выдающимся носомъ, по своей длинѣ равная ширинѣ взятой вмѣстѣ съ глазами. Глаза крупные, выпуклые, почти полушарообразной формы и нѣсколько отстоящіе отъ передняго края переднеспинки. Усики умѣренной длины; первый суставъ массивнѣе и короче прочихъ, на половину короче головы, но такъ какъ онъ сидитъ на очень выпукломъ бугоркѣ, то выдвигается впередъ гораздо далѣе конца носа; второй суставъ почти вдвое длиннѣе перваго, къ вершинѣ слегка расширяющійся; 8 и 4 по длинѣ равны между собою, каждый на $\frac{1}{3}$ короче 2-го. Хоботокъ достигаетъ до середины заднегруди; первый суставъ его едва короче головы, равный длинѣ третьему, второй нѣсколько ихъ длиннѣе, послѣдній же, заостренный, самый короткій. Висculae короткія, образующія кзади бороздку, въ которую вхо-

дять основаніе перваго сустава хоботка. Переднеспинка трапецидальной формы, кпереди слабо суженная; передній край ея слегка выемчатый, задній широкоокругленный на плечахъ, съ дугообразной вырѣзкой передъ щиткомъ. Боковые края килеватые, почти прямые. Задняя треть переднеспинки слегка придавленная, отдѣляется отъ передней, слабо выпуклой доли, широкою, но ясною бороздкою. Щитокъ узкій, длинный, заостренный; боковой край длиннѣе основнаго. Надкрылья вполне развитыя; перепонка съ 4—5 ребрами, не всегда ясновыраженными. Ноги довольно толстыя; бедра передней пары значительно утолщенные; на внутреннемъ краѣ нижней стороны ихъ сидятъ три замѣтныхъ зубка, изъ нихъ первый—вдвое длиннѣе прочихъ; между переднимъ зубцомъ и вершиной бедра есть еще нѣсколько мелкихъ зубчиковъ. Лапки короткія; первый суставъ лапокъ задней пары ногъ равенъ остальнымъ двумъ суставамъ, или едва длиннѣе ихъ. Брюшко (♀) значительно выпуклое. Все туловище и периферическіе придатки густо покрыты длинными, бѣловатыми волосами; кромѣ того на голеняхъ съ внутренней стороны ихъ проходитъ рядъ щетинокъ весьма рѣдко расположенныхъ.

P. villosus n. sp.

Körper schwarz, matt, behaart. Halbdecken, Schienbeine, Saum und Hinterhälfte des Pronotum gelbbraunlich. Schulterecke schwarz. Fühler bräunlich, Wurzelglied am Grunde schwarz. Halbdecken mit schwarzem, viereckigen Fleck im Innenwinkel des Corium. Membran rauchbraun, fast schwarz, mit grossem dreieckigem weissen Fleck an der Spitze, L. 5 mm. (♀) Sarepta.

Голова, передняя часть переднеспинки, щитокъ за исключеніемъ кончика, четырехъугольное неправильное пятно во внутреннемъ углу надкрыльевъ, бедра ногъ и все туловище снизу—чернаго цвѣта. Наружная поверхность матовая, голова же и брюшко съ слабымъ металлическимъ зеленоватымъ отливомъ. Первый суставъ усиковъ у основанія черный, остальные всѣ темнобураго цвѣта, къ вершинѣ свѣтлѣющіа. Хоботокъ весь рыжій; основаніе перваго сустава и послѣдній—темнобурые, почти черные. Задняя половина переднеспинки, ея боковые кили, надкрылья и голени ногъ—желтоватобураго цвѣта. По срединѣ задняго края переднеспинки находится свѣтлое, почти бѣлое пятнышко, ограниченное съ боковъ двумя темными полосками, соединяющимися съ переднею, черною частью переднеспинки; на плечевомъ возвышеніи помѣщается черное овальное пятно. Задняя часть переднеспинки покрыта грубымъ, рѣдкимъ пунктиромъ, за исключеніемъ плечевыхъ угловъ и средняго, свѣтлаго пятна на заднемъ краю. Clavus, за исключеніемъ наружнаго шва, темнобураго цвѣта, части же прилежающія къ щитку почти черныя; вдоль его замѣтны правильные ряды точекъ; вдоль реберъ надкрыльевъ проходятъ иногда болѣе темные штрихи, особенно съ внутренней стороны главнаго ребра, передъ его концомъ. Перепонка темнокоричневаго цвѣта, почти черная, съ болѣе свѣтлыми основаніями реберъ; на концѣ перепонки помѣщается большое трехъугольное пятно совершенно бѣлаго цвѣта. Голени у основанія и особенно на концѣ буроватыя; на задней парѣ темный цвѣтъ развитъ болѣе. Лапки свѣтлобурыя, послѣдніе два сустава темнѣе. Дл. 5 мм. (♀) Сарпта (Христофъ.)

Rhyarochromus phoeniceus Rossi. Сарпта (Христофъ.)

Emblethis platychilus Fieb. тоже.

Chilacis typhae Perris. (*Holcocranum megacephalum* Iakowl). Астрахань.

Iakowleffia setulosa Iakowl. (*Anomaloptera setulosa* Iakowl). Сарепта, одинъ экземпляръ (Христофъ). Этотъ новый родъ описанъ д-ромъ Пютономъ въ *Petites Nouv. Entomolog.* № 128, 15 juillet 1875.

Fam. Tingidae.

Tingis perspicuus n. sp.

Ganz glassartig helle, ungeflechte. Körper, Beine und Fühler—röthlichbraun, Brust schwarz, Rippen der Maschen bräunlichgelb. Kopf mit fünf langen Stacheln besetzt. Halsblase gross, eiförmig spitz, weit über den Kopf ragend. Pronotum — Seiten mit 3-4 grossen Maschen, an den Schultern zugerundet. Mittelkiel fünfmaschig mit braunem Fleck am Ende; Seitenkiele blattartig gerade. Decken am Grundwinkel sehr geschnürt, Aussenecke spitzig. Randfeld breit, mit grossen, gleichen, queren Maschen. Mittelfeld blasig erhöht, mit grossen vertieften Maschen, deren Rippen bräunlich, Fühler und Kiele fein langbehaart. L. $3\frac{1}{2}$ mm. Sarepta.

Видъ этотъ принадлежитъ къ группѣ съ листоватыми боковыми киями и примыкаетъ ближе къ *T. inermis* Iakowl. изъ Астрахани. Вообще оба эти вида составляютъ переходъ отъ видовъ *Tingis* съ малоразвитыми, прямыми боковыми киями—(*T. pyri*, *T. Oberti*, *T. chlorophana*)—къ остальнымъ видамъ — съ большими

листоватыми киями, выпуклыми въ видѣ чаши, или полукруга—(*T. maculata*, *T. spinifrons* и др.)

Туловище, ноги и усики однообразнаго красновато-бураго цвѣта, части груди черныя; усики покрыты рѣдкими, но длинными волосками, поверхность же наѣкомаго, кромѣ килей переднеспинки,—гладкая, безволосая. Голова вооружена длинными шипами. Листоватая часть переднеспинки и надкрылья—стекловидныя, прозрачныя. Головной пузырь большой, овальный, далеко выдающійся надъ головой; сзади онъ переходитъ въ средній киль, слабо вырѣзанный у основанія, въ которомъ можно насчитать до 5 крупныхъ, четырехугольныхъ клѣтокъ; послѣдняя клѣтка имѣетъ темное пятно у передняго ребра; нѣкоторыя поперечныя ребра клѣтокъ также буроватаго цвѣта. Боковые кили нѣсколько ниже средняго, спереди и сзади округленные, съ однимъ или двумя ребрами. Боковые края переднеспинки листоватые; передній заостренный ихъ уголъ далеко выдается передъ головой; сзади они закруглены. Клѣтки расположены въ одинъ рядъ и ихъ не болѣе четырехъ. Наружный край надкрыльевъ у основанія сильно вырѣзанъ, такъ что образуетъ довольно острый уголъ; далѣе этотъ наружный край переходитъ въ широкое поле съ длинными, поперечными клѣтками въ одинъ рядъ, ограниченными почти параллельными ребрами; всѣхъ клѣтокъ бываетъ отъ 10 до 12. Среднее поле надкрыльевъ довольно высоко поднято, въ видѣ неправильнаго бугра, центръ котораго имѣетъ впадину изъ двухъ крупныхъ клѣтокъ; это вздутіе окружено ребрами клѣтокъ бураго цвѣта, тогда какъ вообще большинство реберъ какъ продольныхъ, такъ и поперечныхъ, (особенно же весь наружный край) блѣдножелтоватаго цвѣта.

Боковые края надкрыльевъ почти параллельные, сзади широко округленные. Дл. $3\frac{1}{2}$ мм., безъ надкрыльевъ— 2 мм. Сарепта (Христофъ.)

Fam. **Aradidae.**

Aradus sp. Г. Генке въ 1874 г. нашелъ въ окрестностяхъ г. Богдо одинъ мертвый экземпляръ, сильно поврежденный, принадлежащій къ этому роду; видъ поэтому не могъ быть ближе определенъ. Интересенъ фактъ нахожденія въ безлѣсной степи формы, всѣ представители которой живутъ исключительно подъ корою деревьевъ.

Fam. **Phytocoridae.**

Acetropis longirostris Put. (*Petites Nouv. Entomol.* 15 Juillet 1875; № 128).

Все насѣкомое однообразнаго свѣтлозеленоватаго цвѣта, только усики, концы голеней и лапки болѣе темнаго цвѣта. Задняя половина переднеспинки и надкрылья покрыты очень нѣжнымъ, неправильно струйчатымъ пунктиромъ. Вдоль головы проходитъ буроватая полоска; (глазныхъ полосокъ, которыя есть и другихъ видовъ не бываетъ у *A. longirostris*.) Затылокъ между глазами глубоко вдавленъ. Усики длинные; первый суставъ свѣтлозеленый съ узкимъ темнымъ кольцомъ на вершинѣ, второй—бурый, у основанія свѣтлѣе, а къ вершинѣ постепенно темнѣющій, такъ что послѣдняя четверть его совершенно чернаго цвѣта, равно какъ два послѣдніе сустава. Усики покрыты весьма нѣжными и короткими черными волосками, которые болѣе всего замѣтны на основномъ суставѣ; кромѣ того весь послѣдній суставъ и двѣ трети третьяго покрыты, въ ви-

дѣ налёта, серебристыми волосками. Хоботокъ очень длинный, достигающій до 4 или 5 сегмента брюшка. Переднеспинка свѣтлозеленоватая, съ легкимъ буроватымъ оттънкомъ по бокамъ и по срединной линіи; вдоль переднеспинки проходитъ весьма тонкая черточка, не покрытая пунктиромъ; боковые края листоватые, но не широкіе, кпереди значительно сѣуживающіеся; края эти имѣютъ по срединѣ слабую выемку; въ углубленіи шейнаго угла помѣщается овальное пятнышко чернаго цвѣта; задній край переднеспинки имѣетъ передъ щиткомъ пологую, дугообразную выемку. Щитокъ и надкрылья такой же формы и цвѣта какъ у *A. carinatus*; перепонка у ♀ также недоразвитая, но ребра надкрыльевъ не столь выпуклы какъ у *A. carinatus*. Ноги сильныя, бедра всѣхъ паръ, а особенно задней, покрыты съ внутренней стороны правильными рядами бурыхъ пятенъ; голени съ внутренней стороны буроватыя и усажены довольно густой щеткой черныхъ волосковъ. Вся нижняя сторона наѣкомаго и брюшко—свѣтлозеленоватые. Самецъ мнѣ неизвѣстенъ. Дл. 7 — 7½ мм. Сарепта, Ахтубинскія степи, Богдо.

Calocoris Reicheli Fieb. Астрахань, изрѣдка на листьяхъ ветлы (*Salix* sp.)

C. seticornis Fab. Сарепта.

C. Henkei n. sp.

Kopf, Pronotum und Schild bräunlichgrün; Halbdecken und Hinterschenkel röthlichbraun. Oberseite fein gelbbehaart. Pronotum gross punctirt, Schild fein querrunzelig. Ein Fleck im Nacken, Schildspitze und die Buccel des Pronotum braunschwarz. Halbdeckenrand und Cuneus—weisslich, innen bräunlichroth gesäumt

Membran bleich rauchbraun, Zellrippen bräunlichroth. Bauch braunröthlich, Bauchmitte mit schwarzem Längsfleck. Beine bleich bräunlich gelb. Alle Schenkel schwarz und roth punctirt gefleckt. Klauenglied, Schienbeinende und Dorne—schwarz. L. 8 mm. Astrakhan.

Голова, переднеспинка и щитокъ буроватозеленаго цвѣта, надкрылья красноватобурья. Вдоль затылка между глазами проходить слабая бороздка; голова гладкая, блестящая, съ большимъ буроватымъ пятномъ на затылкѣ. Кантъ на переднемъ краѣ переднеспинки очень узкій; задній край ея передъ щиткомъ имѣетъ слабую выемку; вся переднеспинка покрыта грубымъ пуктиромъ; гладкіе бугорки, находящіеся въ передней ея части,—бурого цвѣта. Щитокъ у основанія нѣсколько темнѣе, кончикъ его черноватый; онъ весь покрытъ поперечными очень нѣжными струйками и не имѣетъ пунктира. На надкрыльяхъ красноватобурый цвѣтъ болѣе рѣзко выражается въ задней ихъ половинѣ, передъ мембранальнымъ швомъ; боковыя окраины бѣловатыя, такъ же какъ и внутренніе швы; синеус бѣлый, двѣ внутреннія стороны его окраены буроватокрасными полосками, наружный край бѣлый. Перепонка однообразнаго, блѣднаго, дымчатобурого цвѣта, только наружныя края ея нѣсколько темнѣе; ребра клѣтокъ буроватокрасныя. Брюшко снизу грязнаго красноватожелтаго цвѣта, съ широкой черной продольной полосой по срединѣ. Грудь свѣтлобурого цвѣта; хоботное влагалище красноватое, кромѣ послѣдняго сустава, бѣлая часть котораго бурочернаго цвѣта. Бедра задней пары ногъ буроватокраснаго цвѣта, къ основанію свѣтлѣе; съ нижней стороны вдоль ихъ идутъ два ряда крупныхъ черныхъ пя-

тень (какъ и на остальныхъ бедрахъ), съ верхней стороны такія же пятна неправильно раскиданы; между ними какъ сверху, такъ и снизу расположены еще пятна краснаго цвѣта. Бедра первыхъ двухъ паръ ногъ и голени свѣтлыя, буроватожелтыя, изъ нихъ послѣднія покрыты черными шипиками. Концы голеней и послѣднихъ суставовъ лапокъ черные. Все наѣдомое покрыто желтоватыми волосками. Дл. 8 мм. Астрахань, въ Августѣ 1875 г. на молочай (*Euphorbia* sp.)

C. fasciatus n. sp.

Oberseite bleich bräunlichgelb. Pronotum und Schild fein quengerunzelt. Nacken mit zwei röthlichen Streifen. Fühler—röthlichgelb, Wurzelglied am Grunde—weisslich. Vorderrandkiel des Pronotum schwach. Pronotum vor dem weisslichen Hintersaume mit schwarzem Bande. Schild schwarz, ein eirundlicher Fleck auf dem Schildgrunde bräunlichgelb. Clavus am Grunde und Corium-Ende schwarzbraun, Corium-hinterrand—roth. Cuneus bluthroth, Spitze röthlichbraun. Hauptrippe des Corium am Ende gabelig. Membran licht rauchbraun, rings um die bräunlichrothe Zelle ein breiter heller Schein. Schenkel, Bauch und Brust orange-roth; Seiten der Brust—weisslich. Schienbeine weisslich, am Ende—röthlich; Dorne schwarz. Klauenglied schwärzlich. L. 6—6 $\frac{1}{2}$ mm. Sa-repta.

Видъ этотъ долженъ стоять рядомъ съ *C. kethierryi*, описаннымъ Фиберомъ изъ Франціи (*Verhandl. der Zool.-Bot. Ges. in Wien*. Bd. XX. 1870 S. 260, n°7.)

Голова и переднеспинка блѣднаго буроватожелтаго цвѣта, также какъ и значительная часть надкрыльевъ. Вдоль затылка идетъ глубокая, продольная бороздка; на затылкѣ же вдоль внутренняго края глазъ проходятъ двѣ черты краснаго цвѣта, сближающіяся кзади. Усики свѣтлые, красноватожелтаго цвѣта, основной суставъ, за исключеніемъ вершины, бѣловатый; второй суставъ всюду почти равной толщины, едва замѣтно расширяющійся кверху; послѣдніе два сустава нѣсколько темнѣе втораго. Хоботное влагалище все красноватого цвѣта. Переднеспинка и щитокъ покрыты очень нѣжными поперечными струйками. Переднеспинка передъ щиткомъ имѣетъ слабую, тупоугольную вырѣзку; задній край ея съ тонкой бѣлой оторочкой, передъ которой расположена черная полоса, занимающая $\frac{1}{8}$ часть ширины переднеспинки. Кантъ на переднемъ краю переднеспинки очень тонкій. Щитокъ черный, по бокамъ его, около внутреннихъ угловъ, находится по овальному буроватожелтому пятну. *Clavus* у основанія имѣетъ темно-бурую полосу, конецъ его буроватый; внѣшній уголъ *scutum* и задняя его часть около мембранальнаго шва также темнобурая; кромѣ того по боковому краю надкрыльевъ, въ задней ихъ трети, равно какъ передъ концомъ *clavus*—расположены красныя полосы и пятна. Главное ребро *scutum* дѣлится передъ концомъ на двѣ вѣтви. *Cuneus* весь яркокрасный, кончикъ его, а иногда полоска у мембранальнаго шва—краснобурая. Перепонка блѣднодымчатобурая, а около и внутри клѣтокъ совершенно свѣтлая, прозрачная; ребра клѣтокъ—буроватокрасныя. Брюшко и грудь снизу оранжевокрасныя; по бокамъ брюшка проходятъ иногда поперечныя полосы буроватокраснаго цвѣта; такого же цвѣта пятно помѣщается иногда по срединѣ трехъ послѣднихъ су-

ставовъ. Боковыя части груди бѣловатыя. Бедра ногъ оранжевокрасныя, голени и лапки бѣловатыя съ черными шипами и красноватыми концами у голеней; послѣдній суставъ лапокъ на концѣ черноватый. Дл. 6—6¼ мм. Сарента (Христофъ.)

Eroticoris rufescens Burm. Астрахань, изрѣдка.

Orthocephalus bilineatus n. sp.

Ganz schwarz; Oberseite schwarz beborstet und goldgelb beschuppt. Fühler zerstreut langbehaart; Fühlerglied 2 bräunlich, Grund schwarz. Halbdecken schwarz, ein Streif an der Schlussnath—weisslich. Membran bräunlich, schwarz gefleckt. Schienbeine bleich röthlichbraun, aus schwarzen Punkten schwarz bedornt; Schienbeinende und Grund—bräunlich. L. 4 mm. (♂) Sarepta.

Чернаго цвѣта; наружная сторона покрыта черными щетинками и прилегающими золотистыми волосками, въ видѣ чешуекъ. Усики покрыты длинными тонкими волосками чернаго цвѣта, основная половина второго сустава темнобурая. Надкрылья черныя, просвѣчивающія бурымъ; вдоль всего шва, отдѣляющаго *clavus* отъ *scutum* (*sutura clavi*), идетъ полоска бѣлаго цвѣта. Перепонка буроватая, слабо опализирующая, покрытая черными пятнами неправильной формы. Голени ногъ блѣднаго, красноватобураго цвѣта, основанія ихъ и концы темнѣе; на нихъ расположены длинные, черные шипы, при основаніи которыхъ замѣтны темныя пятна. Дл. 4 мм. (♂); самка неизвѣстна. Сарента (Христофъ.)

Видъ этотъ стоитъ ближе всего къ *O. bivittatus* Fieb.

O. opacus n. sp.

Körper schwarz, matt, silberweiss beschuppt. Kopf schwarz, Wangenplatten und ein Fleck neben den Augen gelblich. Fühler schwarz, Fühlerglied 2 und 3 roströthlich; Wurzelglied dick, stabförmig, stark beborstet, Glied 2, 3 und 4—dünn fadenförmig, fein langbehaart. Pronotum und Schild sehr fein querrunzelig. Membran schmutzigweiss, fast durchscheinend, Zellrippen braun, Beine schwarz, Schenkelende und Schienbeine roströthlich, Schienbeinende und Fussglieder — schwarz. Hinterschenkel stark, schwarz beborstet und silberweiss behaart. Aeussere Kante der Hinterschienbeine aus schwarzen Puncten schwarz bedornt. Connexivum und Brustseiten—weisslich. L. $3\frac{1}{2}$ mm. (♂)—Halbdecken ohne Membran. L. $2-2\frac{1}{2}$ mm. (♀). Sarepta, Bogdo, Astrakhan.

Чернаго цвѣта, матовый, покрытый серебристыми волосками въ видѣ чешуекъ (другаго рода волосковъ и щетинокъ не имѣеть). Голова чернаго цвѣта; bucculae и круги около глазъ желтоватые; первый суставъ усиковъ толстый, черный, съ сильными стоячими щетинками такого же цвѣта; остальные суставы тонкіе, нитеобразные, съ нѣжными волосками, второй и третій изъ нихъ свѣтлорыжіе. Переднеспинка и щитокъ съ едва замѣтными поперечными струйками. Перепонка грязнобѣлаго цвѣта, полупрозрачная, безъ пятенъ; ребра ея темнобурыя, такъ же какъ и клѣтки, образованныя этими ребрами; иногда съ вѣншей стороны клѣтокъ бываетъ темная полоска, идущая вдоль перепонки къ ея заднему краю и постепенно расширяющаяся. Ноги черныя, вер-

шина бедръ и голени рыжеватая, бедра задней пары сильно утолщены и густо покрыты серебристыми волосками и черными щетинками; концы голеней и лапки черныя. Ряды щетинокъ на задней парѣ голеней помѣщаются только на вѣшной сторонѣ ихъ и при основаніи имѣютъ черныя точки. Брюшко черное, весьма узкая наружная окраина его бѣловатая, равно какъ и окраины частей груди. Дл. $3\frac{1}{2}$ мм. (♂) — Самки этого вида съ укороченными надкрыльями и болѣе толстымъ туловищемъ, во всемъ остальномъ совершенно сходны съ самцами; только задняя пара ногъ у нихъ еще сильнѣе развита. Дл. $2-2\frac{1}{2}$ мм. (♀)

Видъ этотъ нерѣдко попадаетъ подъ Сарептой и Астраханью; но въ очень большомъ количествѣ былъ мною замѣченъ, въ началѣ Мая, въ урочищѣ Харахой, около горы Богдо. Онъ держится обыкновенно на разныхъ видахъ полыни (*Artemisia* sp.)

Psallus notatus Fieb. (*P. tamaricis* Perris; *P. elegans* Iakowl.) Астрахань, во множествѣ на цвѣтахъ *Tamarix* sp.

P. rubricatus n. sp.

Oberseite gelblichroth, dicht behaart; mit bräunlichen Borsten und gelbem Schuppenhaar fleckig bekleidet. Fühler gelblich, Wurzelglied oben hellroth, Glied 3 und 4 braunröthlich. Cuneus und Schild hellroth. Beine röthlichgelb, Schenkelende röthlich, Schienbeindorne bleich bräunlich. Membran bräunlich; Zellrippen rosig
L. $2\frac{1}{2}$ mm. Bogdo (Christoph.)

Все насѣкомое желтоваторозоваго цвѣта; послѣдній цвѣтъ болѣе всего сосредоточенъ на щиткѣ и cuneus.

глаза ярко карминнорозовые. Вся наружная поверхность густо усеяна волосками двухъ родовъ: длинными, щетинистыми, однако очень нѣжными, буроватаго цвѣта и короткими, прилегающими, въ видѣ чешуекъ блѣднозолотистаго цвѣта, причемъ послѣдніе расположены не сплошь, а отдѣльными группами или пятнами. Усики очень длинные, желтоватаго цвѣта, вершина перваго сустава густорозоваго цвѣта, 3 и 4 суставы буроваторозовые. Ноги розовожелтыя, бедра къ концу краснѣе; голени безъ пятенъ, съ наружной стороны несутъ рядъ щетинокъ свѣтлобурого цвѣта. Лапки розоватыя, почти бурья. Перепонка блѣднобурая, сильно опализирующая; ребра ея розоватыя, а полоска ниже cuneus—свѣтлая. Дл. $2\frac{1}{2}$ мм. Богдо (Христофъ), также Дербентъ (Фаустъ).

Agalliastr lanuginosus n. sp.

Oberseite grauweiss, dicht anliegend weissbehaart. Fühler bleich bräunlich, das Wurzelglied und die Grundhälfte des zweiten Gliedes—schwarz. Beine schmutzigweiss, Hinterschenkel und Fussglieder bräunlich, Klauenglied schwarz. An den Schenkelenden 1 schwarz Punct oberseits. Schienbeine aus schwarzen Puncten schwarz bedornt. Clavus-ende und Cuneus grau-bräunlich; Corium-Rand gelblich. Pronotum vorn und Schild braunschwarz, Schildgrundwinkel orangebräunlich. Stirnschwielen schwarz. Membran bräunlich, Zellrippen und Winkelfleck bis zur Corium-Ecke weisslich. L. $2\frac{1}{2}$ mm. Sa-repta.

Вся наружная поверхность сѣроватобѣлаго цвѣта, густо покрытая длинными бѣлыми волосками съ шелко-

вистымъ отливомъ; когда всѣ волоски цѣлы, то насѣкомое кажется совершенно бѣлымъ, безъ всякихъ оттѣнковъ. Передняя часть головы, первый суставъ усиковъ и основаніе втораго—чернаго цвѣта; остальные суставы свѣтлые, буроватые; послѣдній иногда нѣсколько темнѣе общаго цвѣта. Возвышенныя части въ передней половинѣ переднеспинки и щитокъ—темнобурые; основные углы щитка буроватооранжевые, иногда такого же цвѣта бываетъ и передняя часть переднеспинки. Конечъ clavus, внутренній уголъ надкрыльевъ и cuneus—сѣроватобураго цвѣта; наружный край надкрыльевъ желтоватый. Перепонка буроватая, ребра ея клѣтокъ и пятно у конца cuneus бѣловатая. Нижняя сторона насѣкомаго темнобурая, брюшко почти черное. Хоботокъ, окраины груди и ноги грязноватобѣлые; бедра задней пары ногъ буроватые; на вершинѣ каждаго бедра находится одна черная, крупная точка, которая несетъ черную щетину; двойной рядъ такихъ точекъ и щетинокъ идетъ на голеняхъ, съ наружной ихъ стороны. Лапки буроватые, когтевой суставъ—черный. Дл. $2\frac{1}{2}$ мм. Сарепта (Христофъ); Ахтубинскія степи (Беккеръ.

Diplacus alboornatus Stål. Одинъ экземпляръ съ полными надкрыльями былъ найденъ г. Христофомъ подъ Сарептой.

Fam. Reduvidae.

Nabis brevipennis Hahn. Сарепта (Христофъ). Видъ этотъ въ спискѣ астраханскихъ Немиртега былъ показанъ подъ сомнѣніемъ, ибо занесенъ былъ туда со словъ г. Беккера; получивъ нынѣ экземпляръ отъ г. Христофа, я убѣдился, что эта сѣверная форма дѣйствительно попадаетъ, хотя очень рѣдко, по долину Волги, до взморья.

N. sareptanus Dhrn. (*N. marginepunctatus* Iakowl.)
Сарепта и Астрахань, въ послѣдней мѣстности во мно-
жествѣ осенью, у корней разныхъ солянокъ.

Fam. **Hydrometrae.**

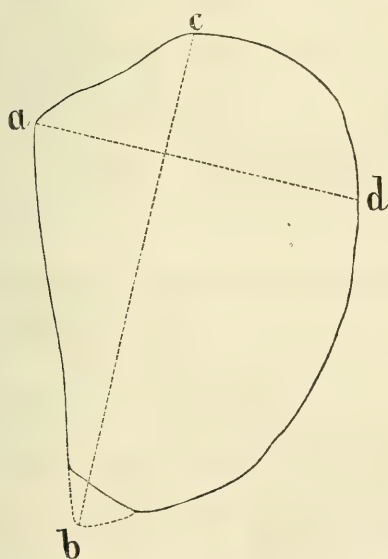
Hydrometra odontogaster Zett. Астрахань, часто.
H. argentata Schmmml. Тоже, не рѣдко.

Fam. **Corisidae.**

Corisa Rogenhoferi Fieb. Астрахань часто.

SUR LES APTYCHUS DE GORODISCHÉ.

L'étude des Ammonites a pris dans ces derniers temps un essor tout nouveau. La cause en est dans la tendance de ne pas se borner aux caractères extérieurs de la coquille, mais de tâcher à pénétrer autant que possible les rapports naturels qui ont présidé à l'existence de ces animaux



dans leur développement zoologique et géologique. Il devient surtout important d'étudier ces corps intéressants que l'on connaît sous le nom d'*Aptychus*, quoique leur signification réelle ne soit pas jusqu'à présent définitivement établie. Ce que l'on doit considérer comme fixé c'est que ces corps étaient en rapport intime avec les organes moux de l'Ammonite et

que leurs proportions étaient toujours en rapport avec les dimensions de la dernière chambre. On sait que

certaines Ammonites possédaient un Aptychus pair, d'autres l'avaient impair, d'autres encore semblent en avoir été entièrement dépourvus. Ces observations sont devenues la base d'un nouveau système de classification, dont nous n'avons pas à nous occuper ici. J'ai voulu uniquement constater l'importance que présente actuellement l'étude des Aptychus et la satisfaction, que doit inspirer toute indication servant à élargir nos connaissances sur leur sujet.

Pendant l'été passé j'ai visité les bords du Volga près de Gorodisché (gouvernement de Simbirsk) et j'ai recueilli des Aptychus incontestables dans les argiles et les marnes, qui se rapportent aux couches inférieures du jura russe. Les Aptychus n'y sont pas rares et il est étonnant comment ils ont pu échapper à l'attention des observateurs expérimentés qui ont visité cette localité avant moi. Ces corps sont fortement imprégnés du sulfure de fer, dont la décomposition souvent fort avancée les rend presque méconnaissables, mais il ne manque pas d'échantillons mieux conservés, qui permettent d'établir avec précision à quoi on a affaire.

Ces Aptychus ont la plus grande analogie avec ceux que l'on connaît longtemps sous les noms de *laeves*, *lati*, *cellulosi*. Leur forme générale est celle que l'on voit figurée dans tous les ouvrages qui se sont occupés de ce sujet p. ex. Oppel Pal. Mitth. tab. 73, f. 3 — une gravure, qui présente par sa forme générale une grande ressemblance avec les Aptychus en question. Voici les proportions d'un échantillon assez bien conservé: longueur de la ligne médiane (ab) 56 mm.; longueur du bord antérieur (ac) s'unissant à la ligne médiane sous un angle de 120° , — 26 mm; bc = 67 mm, ad = 49 mm.

La surface extérieure de ces corps est convexe, lisse et couverte de petits points, qui correspondent aux ouvertures de petits tubes — structure au plus haut degré caractéristique pour les *Aptychus* et ressortant davantage chez les échantillons, qui sont parvenus à un certain degré de décomposition. La fracture laisse souvent apercevoir très bien cette structure tubuleuse. La surface intérieure est concave et couverte de stries concentriques d'accroissement, comme on le voit chez les échantillons de Württemberg. Chez quelquesuns on remarque sur la surface concave à côté de la ligne médiane une ligne radiale, dont elle est séparée par un sillon. L'épaisseur des *Aptychus* est considérable: elle a été mesurée 5 mm. près du point *d*, mais il y a des échantillons qui sont encore plus épais.

Il ne sera pas hors de propos de se demander: à quels *Ammonites* ont pu appartenir ces corps? La réponse n'est pas facile. Je possède un gros fragment ayant fait évidemment partie de la dernière chambre d'un *Ammonite*, dans lequel je suis parvenu à découvrir la présence de deux *Aptychus*, dont les proportions, qu'il soit dit en passant, sont encore plus considérables que celles citées plus haut ($bc = 76$ mm.). Malheureusement le petit bout du test qui couvrait ces *Aptychus* ne permet pas de tenter même approximativement à déterminer l'espèce. Cela diminue considérablement l'intérêt de cette trouvaille, la première dans son genre en Russie.

Toutes les observations faites à l'étranger sont d'accord que les *Aptychus cellulosi* faisaient partie des *Ammonites* que L. von Buch réunit sous le nom des *Armati* (nouveau genre *Aspidoceras*). Ce fait est appuyé par l'autorité de M. Quenstedt dans la dernière édition de son *Handbuch*, quoique ce savant conseille d'un autre

côté d'être circonspect dans les généralisations. Il est donc curieux de savoir si les Armati font partie de la faune de Gorodisché. Ici les recherches heurtent contre un obstacle sérieux: l'état de conservation des Ammonites est déplorable. C'était la cause pourquoi M. Lahusen n'a pu reconnaître distinctement dans cette localité que deux Ammonites: Jason et alternans.

N'ayant pas la prétention de tenter des déterminations rigoureuses, il me sera permis cependant d'exprimer une idée, inspirée par la vue de quelques fragments d'Ammonites. Parmi eux on distingue quelques-uns qui ne peuvent se rapporter ailleurs qu'au groupe des Armati 1) d'après la forme générale des tours, 2) la structure des cloisons (absence de *Nahtlobus*, lobe siphonal à peu près égal en longueur au latéral supérieur, selles paires), 3) présence sur les côtés des tubercules paires, si caractéristiques pour les Armati. Avec cela il y a des différences: une partie de ces restes paraît de rapprocher de l'Am. inflatus binodus (Quenstedt. Cephal. tab. 16, fig. 10), l'autre de l'Am. perarmatus (d'Orb. ter. jur. pl. 184).

Sans aller plus loin bornons-nous donc à établir les faits suivants: 1) les couches jurassiques inférieures de Gorodisché renferment des Aptychus cellulosi; 2) ces mêmes couches contiennent des débris d'Armati (Aspidoceras).

Puisque les Aptychus en question et les Armati sont les fossiles caractéristiques pour le jura blanc inférieur de Württemberg, leur découverte à Gorodisché est une preuve de plus de la justesse du parallélisme entre notre jura inférieur et l'étage oxfordien des auteurs.

N. Vischniakoff.

En Octobre 1875.

SÉANCES

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES NATURALISTES DE MOSCOU.

SÉANCE DU 20 MARS 1875.

Mr. le Professeur *Charles Lindemann* présente une notice sous le titre: „Beiträge zur Kenntniss der Berkenkäfer Russlands.“

Mr. le Professeur *Arthur Oettingen* de Dorpat annonce l'organisation d'un Observatoire météorologique et la création d'une chaire spéciale de géographie physique et de météorologie auprès de cette Université; — cette chaire a été conférée à Mr. le Dr. *Charles Weihrauch* qui de son côté exprime l'espérance d'obtenir pour le dit Observatoire les publications de la Société.

Mr. le Dr. *Charles Berg*, Inspecteur du Musée Zoologique de Buenos Aires écrit, qu'il a été, à cause de la révolution éclatée à Buenos Aires, forcé de revenir plutôt de son voyage d'exploration et communique quelques détails sur les résultats zoologiques et botaniques de son voyage en Patagonie. — Mr. Berg envoie en même temps sa carte photographiée pour l'Album de la Société.

Le Jardin botanique de Berlin envoie le Catalogue des graines qu'il a rassemblées en 1874 et qu'il offre en échange.

N^o 3. 1875.

1

Mr. *Adolphe Senoner* de Vienne propose à la Société d'entrer en relation scientifique avec la nouvelle Société d'histoire naturelle constituée à Pise (Société toscane d'histoire naturelle de Pise) ainsi qu'avec la Société malacologique dans la même ville.—Le même communique que la Société d'histoire naturelle de Modène et l'Athénée des sciences de Brescia désirent recevoir nos Bulletins en échange de leurs publications.

Mr. le Dr. *Guido Schenzl* envoie ses observations ozono-météorologiques faites à Budapest pendant le mois de Février de 1875.

Le Jardin botanique de Breslau envoie son Catalogue des graines de 1874 qu'il offre en échange.

S. Ex. Mr. de *Géleznov* annonce, qu'il espère pouvoir envoyer sous peu la continuation de son travail sur les truffes.

Le Jardin botanique de l'Université d'Odessa envoie le Catalogue des graines qu'il offre en échange.

Mr. *Paul la Cour*, Sousdirecteur à l'Institut météorologique de Copenhague envoie un exemplaire imprimé de la description de son invention d'un nouveau système télégraphique permettant la production d'un grand nombre de signaux simples par un fil conducteur unique et présentant en même temps plusieurs autres avantages.

Mr. *G. Niessl*, Secrétaire de la Société d'histoire naturelle de Brunn remercie pour l'obligeante recommandation de Mr. *Jean Leder* aux autorités russes pendant son voyage au Caucase.

Mr. *Louis Villard*, fabricant de velours à Lyon (Rue Royale 33), dans une lettre adressée au Vice-Président, exprime le désir d'entrer en échange de Coléoptères avec les Entomologistes russes. Mr. le Vice-Président a donné à Mr. Villard les adresses de plusieurs Entomologues de la Russie.

Le Vice-Président communique qu'il a reçu de la part de l'Académie des sciences de Cracovie 9 volumes de ses publications, en échange desquels le Vice-Président propose d'envoyer à l'Académie les Bulletins de 1873 et 1874.

Mr. le Secrétaire *Léon. Paul. Sabanéeff* présente la 3-ème livraison de son ouvrage sur les poissons de la Russie,—ainsi que le tome I du Journal „la Nature“ qui paraît sous sa rédaction et de celle de Mr. Oussov.

Mr. *S. Popélaëff* explique la stratification de l'étage supérieur de Mnëvniky et des sables glauconiques de Tartarova et les gisemens des fossiles de ces contrées, dont il fait don à la Société.

Son Exc. Mr. *Weinberg* communique quelques remarques par rapport à la théorie du baromètre anéroïde et indique plusieurs circonstances qui rendent cet instrument moins exacte que le baromètre à mercure. Dans la position verticale de l'anéroïde, l'aiguille accuse une plus grande hauteur barométrique que lorsque l'instrument se trouve dans un plan horizontal et dans certaines positions de l'aiguille la différence atteint 1 division, quelquefois même davantage.

Mr. *Vold. A. Tikhomiroff* a fait communication d'une méthode très facile pour trouver les trichines dans les chairs suspectes. D'après son opinion, en cas d'une petite quantité de trichines la méthode la plus profitable consiste dans sa séparation par des moyens chimico-mécaniques en fibres isolées. Cette méthode proposée par Mr. Kühne consiste dans la macération de la viande dans un mélange de kali chlornitrique et d'acide azotique avec un lavage consécutif dans de l'eau, dans un tuyau en verre bien fermé par un bouchon. Il faut agiter ce verre jusqu'à ce que ce morceau de viande se dissolve dans ses fibres primitives; ainsi les capsules des trichines se trouvent soit isolées soit adhérentes encore aux fibres.

Le Même fait la démonstration de feuilles et de rameaux du *Jaborandi* (*Pyllocarpus pinnatus*) appartenant à la famille des Xanthoxylées provenant du Brésil et remarquable par leur action sudorifique et sialagogue.

La cotisation pour 1875 a été payée par MM. *Vlad. And. Tikhomiroff* et *Ilienkov*.

Lettres de remerciemens pour l'envoi du Bulletin de la part de LL. Exc. le ministre des voies et communications, de l'aide du ministre et du directeur du Département de l'instruction publique, du Comte Lütke, des Universités de Dorpat, Moscou, Varsovie, Kazan, St.-Petersbourg, de l'Académie des sciences, de l'Observatoire physical, de l'Institut des mines, du Lycée d'Alexandre et du Jardin botanique de St.-Petersbourg, des Académies d'agriculture de Pétrovsky-Razoumovsky et de Novo-Alexandrie, des Sociétés forestière, entomologique, économique, des Medecins et des Naturalistes de St.-Petersbourg, de la Société des Naturalistes de Kazan et des amis d'histoire naturelle de Moscou, de la part de l'Institut géologique de Vienne, de la Société des Naturalistes de Marbourg, de

la bibliothèque Royale de Munic, de l'Académie pontificale de Rome, de l'Institut allemand des sciences à Francfort s. M., de la Société hollandaise des sciences à Harlem, de l'Institut Royal géologique de Hongrie à Budapest, et de la Société des Naturalistes de Zurich.

D O N S.

1. Livres offerts.

1. *Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux*. Tome I. (2-de série). Cahier 1. Bordeaux 1875 in 8°. *De la part de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux.*
2. *Русское Сельское Хозяйство*. Томъ VII. № 1, 2. Москва 1875 in 8°. *De la part de la Société I. d'agriculture de Moscou.*
3. *Landwirthschaftliche Jahrbücher*. Band 4. Heft 1. Berlin 1875 in 8°. *De la part du ministère prussien d'agriculture de Berlin.*
4. *Nature*. Vol. 11. № 277, 278, 279, 280, 281, 282. London 1875 in 4°. *De la part de la Rédaction.*
5. *Вѣстникъ Европы* на 1875 г. № 2. С.-Петербург. 1875 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
6. *Bulletin de la Société géologique de France*. 1873, feuilles 29 et Tome 2, feuilles 30—34. Paris 1875 in 8°. *De la part de la Société géologique de Paris.*
7. *Университетскія Извѣстія*. 1875. № 1. Кіевъ 1875 in 8°. *De la part de l'Université de Kieff.*
8. *Журналъ Министерства Народнаго Просвѣщенія* 1875. Февраль, Мартъ. С.-Птб. 1875 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
9. *Знаніе*. 1874. № 11 и 12. С.-Петербург. 1874 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
10. *Протокомъ засѣданій Имп. Кавказскаго Медицинскаго Общества*. Годъ XI. № 11. 15. Тифлисъ 1874 in 8°. *De la part de la Société I. des médecins du Caucase à Tiflis.*
11. *Röttger, Carl. Russische Revue*. Jahrgang 4. Heft 2. St.-Petersburg 1875 in 8°. *De la part de Mr. le Rédacteur.*
12. *Archives du Muséum d'histoire naturelle de Lyon*. Tome 1. livrais. 3. Lyon 1874 in 4°. *De la part du Musée d'histoire naturelle de Lyon.*

13. *Atti del Reale Istituto Veneto di scienze. Tomo 3, serie 4. Dispensa 5 ed. 6. Venezia 1873—74 in 8°. De la part de l'Institut R. des sciences de Venise.*
14. *The Journal of the Linnean Society. Botany. Vol. 14. № 75, 76. London 1874 in 8°. De la part de la Société Linnéenne de Londres.*
15. *Proceedings of the Royal Irish Academy. Vol. I, ser. 2. № 4 — 9. Dublin 1872—74 in 8°. De la part de l'Académie R. d'Irland à Dublin.*
16. *Sitzungsberichte der K. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Band 49. Heft 1—3. Erste Abtheilung. Wien 1874 in 8°.*
17. *Sitzungsberichte der K. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Band 49. Heft 1—3. Zweite Abtheilung. Wien 1874 in 8° Les № 16 et 17 de la part de l'Académie I. des sciences de Vienne.*
18. *Heyer, Gust. Allgemeine Forst- u. Jagdzeitung. 1875. Februar. Frankfurt a. M. 1875 in gr. 8°. De la part de Mr. le Rédacteur.*
19. *Mittheilungen der K. K. geographischen Gesellschaft in Wien. 1875. № 1. Wien 1874 in 8°. De la part de la Société I. géographique de Vienne.*
20. *Caruel, T. Nuovo Giornale botanico italiano. Vol. 7. № 1. Pisa 1875 in 8°. De la part de Mr. le Rédacteur.*
21. *Memorie dell' Accademia d'agricoltura arti e commercio di Verona. Vol. LI, della serie 2, fasc. 1. Verona 1874 in 8°. De la part de l'Académie d'agriculture de Vérone.*
22. *Petermann, A. Mittheilungen über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesamtgebiete der Geographie. 1875. № 1. Gotha 1875 in 4°. De la part de la Rédaction.*
23. *Géleznov, N. La mousse des marais a-t-elle la propriété d'absorber l'eau liquide et la vapeur dans l'atmosphère?—1875 in 8°. De la part de l'auteur.*
24. *Известия Имп. Русскаго Географическаго Общества. Томъ X, № 8. С.-Петербург. 1874 in 8°. De la part de la Société I. géographique russes de St.-Petersbourg.*
25. *Monatsschrift des Vereines zur Beförderung des Gartenbaues. Jahrgang 18. Januar. Februar. März. Berlin. 1875 in 8°. De la part de la Société d'horticulture de Berlin.*

26. *Geyler, H. Th. Ueber die Tertiärflora von Stadecken-Elsheim. Frankfurt a. M. 1875 in 8°. De la part de l'auteur.*
27. *Annales de l'Observatoire de Moscou. Vol. 1, Vol. 3, livr. 1. Moscou 1874—1875 in 4°. De la part de Mr. le Prof. Bredikhin.*
28. *Записки Импер. Общества Сельскаго Хозяйства Южной Россіи. 1874. Книжка 6-я. Одесса 1875 in 8°. De la part de la Société I. d'agriculture du midi de la Russie d'Odessa.*
29. *Flora oder allgemeine botanische Zeitung. 1874. Regensburg 1874 in 8°. De la part de la Société R. botanique de Ratisbonne.*
30. *Journal of the asiatic Society of Bengal. Part 2, № 2. 1874. Calcutta 1874 in 8°.*
31. *Proceedings of the asiatic Society of Bengal. 1874. № 8, Calcutta 1874 in 8°. Les № 30 et 31, de la part de la Société asiatique du Bengale, de Calcutte.*
32. *Bollettino della Societa geografica italiana. Anno 8. Vol. XI, fasc. 11—12. Roma 1874 in 8°. De la part de la Société géographique italienne de Rome.*
33. *Procès-verbaux des séances de la Société littéraire, scientifique et artistique d'Apt. Série 2, tome 2, 1872 et 1873. Apt. 1874 in 8°.*
34. *Mémoires de la Société littéraire, scientifique et artistique d'Apt. Nouvelle série. Tome I. № 2. feuilles 7—10. Apt 1874 in 8°. Les № 33, 34 de la part de la Société littéraire d'Apt.*
35. *Verhandlungen der gelehrten estnischen Gesellschaft zu Dorpat. Band 8, Heft 1. Dorpat 1874 in 8°.*
36. *Sitzungsberichte der gelehrten estnischen Gesellschaft zu Dorpat. 1873. Dorpat 1874 in 8°. Les № 35, 36 de la part de la Société savante estonienne de Dorpat.*
37. *The transactions of the Royal irish Academy. Vol. 24. Antiquities. Part. 9. Vol. 24. Science part 17. Vol. 25. Science part 3. Dublin 1870—72 in 4°. De la part de l'Académie Royale d'Irlande de Dublin.*
38. *The transactions of the Linnean Society of London. Vol. 30 part the first. London 1874 in 4°. De la part de la Société Linnéenne de Londres.*
39. *Bulletin de la Société botanique de France. Tome 20. 1873. Paris 1873 in 8°. De la part de la Société botanique de France de Paris.*

40. *Revue scientifique de la France*. 1874. № 22, 23. Paris 1874 in 4°.
41. *Revue politique et littéraire*. 1874, № 22, 23. Paris 1874 in 4°. *Les № 40 et 41, de la part de la Rédaction.*
42. *Memorie della Società degli spettroscopisti italiani*. 1874. Dispensa 8. Palermo 1874 in 4°. *De la part de Mr. Tacchini.*
43. *Revue et Magasin de Zoologie*. 3-ème série. 1874. № 9. Paris 1874 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
44. *Der Naturforscher*. 1874. Heft 12. Berlin 1874 in 4°. *De la part de Mr. Sklarek.*
45. *Журнал садоводства*. 1875 г. № 2. Москва 1874 in 8°.
46. *Садовый Альманахъ на 1875 г.* Москва 1875 in 8°. *Les № 45, 46 de la part de la Société d'horticulture de Moscou.*
47. *Журналъ Русскаго химическаго Общества*. Томъ VII, вып. 2. С.-Птрб. 1875 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
48. *Bulletin mensuel de la Société d'acclimatation*. 3-ème série. Tome II. 1875. № 1. Paris 1875 in 8°. *De la part de la Société d'acclimatation de Paris.*
49. *Протоколы засѣданій Имп. Виленскаго Медицинскаго Общества*. 1875 г. № 1, 2. Вильно 1875 in 8°. *De la part de la Société I. des médecins de Vilna.*
50. *Koch, C. Conspectus generum et subgenerum Bromeliacearum germine supero etc.* 1875 in 4°. *De la part de l'auteur.*
51. *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin*. Band 9, Heft 4. Berlin 1874 in 8°.
52. *Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin*. 1874, № 8—10. Berlin 1874 in 8°.
53. *Correspondenzblatt der afrikanischen Gesellschaft*. 1874. № 9, 10. Berlin 1874 in 8°. *Les № 51 — 53 de la part de la Société géographique de Berlin.*
54. *Bulletino meteorologico dell' Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri*. Vol. 9. № 5. Torino 1875 in 4°. *De la part de Mr. Franc. Denza de Turin.*
55. *Compte-rendu de la Société entomologique de Belgique*. Série 2. № 9. 1875 in 8. *De la part de la Société entomologique de Bruxelles.*

56. *Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique*. Tome VII, № 1—3. Tome VIII, № 1—3. Tome IX, № 1—3. Bruxelles 1868—70 in 8°. *De la part de la Société R. de botanique de Bruxelles.*
57. *Das Ausland*. 1875. № 4—9. Stuttgart 1857 in 4°. *De la part de Mr. le Baron de Hellwald.*
58. *Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande*. Jahrgang 30, Bogen 7—13. Bonn 1873 in 8°. *De la part de la Société d'histoire naturelle de Bonn.*
59. *Neues Lausitzisches Magazin*. Band 51. Görlitz 1874 in 8°. *De la part de la Société des sciences à Görlitz.*
60. Горожанкинъ, И. Генезисъ въ типѣ пальмеллевидныхъ водорослей. Москва 1874 in 4°. *De la part de l'auteur.*
61. *Anales de la Universidad de Chile*. 1. seccion. Memorias científicas i literarias. 1872. Enero—Diciembre. Santiago de Chile 1871 in 8°.
62. *Anales de la Universidad de Chile*. 2 seccion. Boletín de instruccion publica. 1872. Enero — Diciembre. Santiago de Chile 1872 in 8°.
63. *Seriones ordinarias de la Camara de diputados en 1872*. № 1, 2. Santiago de Chile 1872 in 4°.
64. *Seriones ordinarias de la Camara de Senadores en 1872*. № 1. Santiago de Chile 1872 in 4°. *Les № 61—64 de la part de l'Université de Chile.*
65. *Mittheilungen der deutschen Gesellschaft für Natur- u. Völkerkunde Ost-Asiens*. 1874. Heft 6. Yokahama 1874 in 4°. *De la part de la Société des Naturalistes de l'Est d'Asie de Yeddo.*
66. *Bulletin de l'Académie I. des sciences de St.-Pétersbourg*. Tome XX, feuilles 22—30. St.-Pétersbourg 1875 in 4°. *De la part de l'Académie I. des sciences de St.-Pétersbourg.*
67. *Gartenflora*. 1875. Januar. Stuttgart 1875 in 8°. *De la part de Mr. le Dr. Regel.*
68. *Monatsbericht der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*. 1874. November, December. Berlin 1874—75 in 8°. *De la part de l'Académie R. des sciences de Berlin.*
69. *Entomologische Nachrichten*. 1875. № 6. Putbus 1875 in 8°. *De la part de Mr. Katter de Putbus.*

70. *Bulletin of the United-states geological and geographical survey of the territories.* № 1, 2. Washington 1874 in 8°.
71. *Jackson, W. H. Descriptive Catalogue of the photographs of the United-states geological survey of the territories for the years 1869 to 1873.* Washington 1874 in 8°.
72. *Porter, Th. C. and Coulter, John M. Synopsis of the flora of Colorado.* Washington 1874 in 8°. *Les № 70—72 de la part de Mr. le Dr. F. V. Hayden de Washington.*
73. *Труды Имп. вольнаго экономического Общества.* 1875 г. Февраль. С.-Птпб. 1875 in 8°. *De la part de la Société I. libre économique de St.-Petersbourg.*
74. *Mémoires couronnés et Mémoires des savants étrangers.* 1874, Tome 28. Bruxelles 1874 in 4°.
75. *Bulletin de l'Académie Royale des sciences etc. de Belgique* 1873. Bruxelles 1873 in 8°. *Les № 74, 75 de la part de l'Académie R. des sciences de Bruxelles.*
76. *Annali del Museo civico di storia naturale di Genova.* Vol. 5. Genova 1874 in 8°. *De la part du Musée d'histoire naturelle de Gênes.*
77. *Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften in Marburg.* Jahrgang 1870, 1872 u. 1873. Marburg 1870—73 in 8°.
78. *Schriften der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften.* Band 10. Abhandlung 5—11. (Lieberkühn Pfannkuch, Beneke, Lahs, Dohrn, Lahs u. Beneke.) Marburg 1872—74 in 8°. *Les № 77, 78 de la part de la Société des Naturalistes de Marbourg.*
79. *Troschel, F. H. Archiv für Naturgeschichte.* Jahrgang 40, Heft 3. Berlin 1874 in 8°. *De la part de Mr. le Rédacteur.*
80. *Memorie dell' Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna.* Serie III, tomo 4, fasc. 1, 2. Bologna 1873 in 4°. *De la part de l'Académie des sciences de Bologne.*
81. *Schweizerische meteorologische Beobachtungen.* 1873. August, September, in 4°. *De la part de l'Institut central météorologique de Zurich.*
82. *Pamiętnik Akademii Umiejętności.* W Krakowie. Tom. I. W Krakowie 1874 in 4°.

83. *Rozprawy i Sprawozdania z posiedzeń W Wydział matematyczno-przyrodniczy. matematyczno-przyrodniczego Akademii. Tom. W Krakowie 1874 n 8°.*
84. *Sprawozdanie Komisji fizyograficznój. Tom 2—4. Krakow 1868—70 in 8°. Les № 82—84 de la part de l'Académie des sciences à Cracovie.*
85. *Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich. Jahrgang 18, Heft 1 u. 2. Zürich 1873 in 8°. De la part de la Société des Naturalistes de Zurich.*
86. Черский, И. Описание черепа Носорога, различнаго отъ Rhinoceros tichorhinus. С.-Петербург. 1874 in 8°. *De la part de l'auteur.*
87. *Annuario della Societa dei Naturalisti in Modena. Serie 2. Anno IX, fasc. 1. Modena 1875 in 8°. De la part de la Société des Naturalistes de Modène.*
88. *Московский Врачебный Вѣстникъ. 1875. № 12, 13. Москва 1875 in 4°. De la part de la Société physico-médicale de Moscou.*
89. *Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Tome 9, livrais. 4. La Haye 1874 in 8°.*
90. *Bleeker, P. Révision des espèces insulindiennes de la famille des Synancéoides. Harlem 1874 in 4°.*
91. *Davis, Jos. Barn. On the osteology and peculiarities of the Tasmanians. Harlem 1874 in 4°. Les № 89—91 de la part de la Société hollandaise des sciences à Harlem.*
92. *Tijdschrift voor Entomologie. Deel 17, Aflev. 1—6. S. Gravenhage 1874 in 8°. De la part de la Société entomologique de la Haye.*
93. *Natuurkundig Tijdschrift voor nederlandsch-Indie. Deel 33. Batavia 1873 in 8°. De la part de la Société néerlando-indienne des Naturalistes de Batavia.*
94. *The Quarterly Journal of the geological Society, Vol. 31, part 1. № 121. London 1875 in 8°. De la part de la Société géologique de Londres.*
95. *Льсной Журналъ. Годъ 5-й. Выпускъ 1-й. С.-Петербург. 1875 in 8°. De la part de la Rédaction.*
96. *Вѣстникъ Имп. Россійскаго Общества Садоводства. 1875. № 1, 2. С.-Петербург. 1875 in 8°.*

97. Уильямъ В. С. Лучшія тепличныя и оранжерейныя растенія. П. переводъ П. Волкенштейна. С.-Птрб. 1875 in 8°. *Les № 96, 97 de la part de la Société I. d'horticulture de St.-Petersbourg.*
98. Kroll u. Gärtner. Sauerstoff u. Ozonsauerstoff, ihre Bedeutung für die Diaetetik u. Heilkunde. Berlin 1874 in 8°. *De la part de la Société d'horticulture de Berlin.*
99. Mittheilungen der schweizerischen entomologischen Gesellschaft. Vol. 4, № 6. Schaffhausen 1874 in 8°. *De la part de la Société entomologique de Schaffhouse.*
100. Журналъ Охоты. 1875. № 3. Москва 1875 in 8°. *De la part de la Société Imp. de Chasse de Moscou.*
101. Сабаньевъ, Л. П. Рыбы Россіи. Выпускъ 3-й. Москва 1875 in 8°.
102. — Природа. 1875. № 1. Москва 1875 in 8°. *Les № 101 et 102 de la part de Mr. Léon. Sabanéeff.*
103. Krenner, Jos. Alex. Die Eishöhle von Dobschau. Mit 6 lithographirten Tafeln u. 3 Holzschnitten. Budapest 1874 in 4° u. fol.
104. Stahlberger, E. Die Ebbe und Fluth in der Rhede von Fiume. Budapest 1874 in 4°. *Les № 103 et 104 de la part de la Société R. hongroise des sciences naturelles de Budapest.*

2. Objets offerts.

Mr. S. Popélaëff a fait don d'une collection de fossiles de l'étage supérieur de Mněvniky et des sables glauconiques de Tartarova.

Mémbres élus.

Membre honoraire:

(Sur la proposition de la Direction de la Société.)

Son Excellence le Prince Vlad. Andr. Dolgoroukoff à Moscou.

Membres actifs:

(Sur la proposition de MM. Golovatscheff et L. Sabanéeff.)

Mr. I. N. Gorojankine de Moscou.

(Sur la proposition de MM. Trautschold et Renard.)

Mr. Nicol. Pétr. Vischniakoff à Moscou.

SÉANCE DU 24 AVRIL 1875.

Mr. le Dr. *R. Ludwig* de Darmstadt envoie un article sur les plantes fossiles de la formation houillère de la province des Cosaques du Don. Avec des dessins.

Mr. le Dr. *Edouard Lindemann* fait parvenir un troisième appendice à sa flore d'Élisabethgrad.

Mr. *Rod. Hermann* présente ses recherches sur le poids spécifique des corps solides.

Mr. le Professeur *Charles Lindemann* remet un mémoire sous le titre: *vergleichend-anatomische Untersuchung über das männliche Begattungsglied der Borkenkäfer*. Avec 5 planches.

Mr. le Dr. *Lindemann* d'Élisabethgrad mande entre autres que le Gymnase de Mitau va célébrer le 29 Juin de cette année le centième anniversaire de sa fondation. Il parle dans sa lettre des grands mérites de cet établissement concernant l'histoire naturelle et quelques autres branches de la science et de ses riches collections notamment pour les Diptères, la collection sans doute la plus complète de la Russie.—Mr. Lindemann fait en même temps mention des personnes distinguées dans la science qui ont reçu leur éducation dans cet établissement comme p. ex. Büttner, Fleischer, Eichwald, Kawall, Rod. Trautvetter etc. etc.

Son Excellence, Mr. le Gouverneur Général de Moscou, le Prince *Vladim. Andr. Dolgoroukoff* remercie la Société pour son élection comme membre honoraire.

Mr. *Alexandre David. Döngink* de Kischenev, dans une lettre adressée au Vice-Président, donne quelques détails intéressans sur le climat de la Bessarabie et sur l'état social de Kischenev;—il promet en même temps d'envoyer sous peu un article pour être inséré dans le Bulletin de la Société.

Mr. le Vice-Président présente de la part de Mr. Pierre de *Tchihatchef*, actuellement à Florence, un exemplaire de la première livraison du premier volume de sa traduction de l'important ouvrage de Grisebach „*la Végétation du globe*“. — Cette traduction en langue française fait époque dans les Annales de la Géographie botanique; elle est enrichie d'assez nombreuses notes du traducteur sur la topographie et l'histoire naturelle de l'Orient, dont Mr. Tchihatchef s'est occupé presque durant toute sa vie.

La Société d'agriculture du Caucase à Tiflis annonce qu'avec l'autorisation de Sa Maj^{sté} l'Empereur elle va célébrer le Jubilé

de 25 ans de son existence dès le 25 Septembre jusqu'au 1 Octobre durant lequel elle va organiser des conférences pour discuter plusieurs questions d'économie rurale, dont elle promet d'envoyer incessamment le programme. La Société d'agriculture de Tiflis engage la notre à y prendre part.

Mr. le Dr. *Puton* de Remiremond (Vosges), s'occupant des Hémiptères de l'Europe, désire être mis en relation avec Mr. B. Eg. Jacovlev à Astrachan pour l'échange mutuel d'insectes de cet ordre et promet en même temps, si la Société le désire, de lui envoyer ses dernières publications concernant les Hémiptères.

Mr. le Secrétaire *H. A. Trautschold* communique, qu'il a rendu à Mr. le Dr. *Lübisch* de Breslau un certain nombre de minéraux de la Crimée et du Caucase que le dit Docteur veut examiner microscopiquement et envoyer les résultats de ses recherches pour les faire imprimer dans nos Bulletins.

Mr. *Rudolf Ludwig* de Darmstadt dirige l'attention de la Société sur la richesse des fossiles et notamment des végétaux fossiles dans la région houillère des Cosaques du Don.

Mr. le *Vice-Président* présente le Bulletin N° 4 de 1874 qui vient de paraître sous sa rédaction.

Mr. *Alexandre Agassiz* de Cambridge (en Am.) remercie pour son élection comme membre de la Société, donne quelques détails sur son expédition dans l'Amérique du Sud et offre d'entrer en relation d'échange d'objets d'histoire naturelle d'Amérique contre ceux de la Russie.

Mr. le *Vice-Président* rend la Société attentive aux différentes publications envoyées de la part de Mr. E. Deyrolle fils de Paris.— Il explique leur utilité pour l'enseignement primaire des sciences naturelles pour lequel Mr. Deyrolle a fait dresser 20 grands tableaux qui représentent soit par des objets en nature (des pierres et des bois) soit par de bonnes figures coloriées les principaux types des objets d'histoire naturelle;—Ces 20 tableaux effleurent toutes les branches d'histoire naturelle.—Chaque dessin est accompagné de quelques mots d'explication et en outre on y a aussi joint un manuel explicatif qui développe les points pour lesquels c'était nécessaire et les généralités qui ne pouvaient être mises sur les tableaux.

Mr. le Secrétaire, *L. P. Sabanéeff* présente le volume 2 du Journal Природа (Nature) et le N° 4 du Journal de la chasse qui ont paru sous sa rédaction.

Mr. *J. B. Gehin* à Remiremont (Vosges) dont les travaux entomologiques consistent présentement surtout dans la réunion d'autant d'individus d'espèces et même d'une même espèce avec ses variétés d'insectes des 3 tribus suivans des Carabiques, savoir: les Carabides, les Cychrides et les Pamborides exotiques et européens, désire entrer en relation d'échange et d'achat de pareils insectes avec les Entomologues russes. Mr. le Vice-Président a indiqué à Mr. Gehin plusieurs entomologues russes: Mr. Lindemann, Solsky, Baron Chaudoir, Ierschoff, Becker et les 2 MM. Moravitz qui seront peut-être disposés à se mettre avec Mr. Gehin en relation d'échange.

La Société néerlandaise pour le progrès de l'industrie de Harlem envoie son programme des questions de prix pour 1874.

LL. Exc. MM. de *Géleznow* et *Mercklin* de St.-Pétersbourg et Mr. *Schröder* envoient la cotisation annuelle pour 1875 et Mr. *Jean Nic. Dérévianko* pour le Bulletin de 1874.

Mr. *Jean Leder* de Pascau écrit qu'après être arrivé à Tiflis où il a été cordialement reçu et amicalement renseigné par Mr. le *Dr. Radde* et que de là, continuant son voyage au Caucase, il vient de s'établir pour quelques temps à Élisabeththal. Là il a déjà commencé ses excursions entomologiques et il a, malgré le printemps tardif aussi dans ces contrées, réussi à capturer des insectes intéressans, quoiqu'encore en petit nombre principalement à cause de la végétation en retard.

Mr. le Secrétaire *Trautschold* a fait une communication sur quelques nouvelles espèces de Brachiopodes du calcaire de montagne du Gouvernement de Moscou. Il a ajouté qu'il n'est pas de l'avis de Mr. de Koninck, émis par celui-ci dernièrement, que la couche du calcaire de montagne à *Productus giganteus* constitue l'horizon supérieur et la couche à *Spirifer mosquensis* mais l'horizon inférieur de ces dépôts. Mr. Trautschold en a indiqué les raisons.

Mr. le Professeur *Charles Lindemann* a communiqué des données supplémentaires à son mémoire sur l'organe copulateur des Scorigides.

Mr. *V. A. Tikhomiroff* a donné encore quelques notices sur le *Iaborandi* qu'il suppose plus proche du *Pilocarpus Selloanus* Engl. qu'au *P. pinnatifidus*. Mr. Tikhomiroff a trouvé par ses recherches microscopiques parmi les cellules ordinaires du parenchyme de l'écorce des cellules gigantesques de Sclérenchyme caractéristique à cavité presque oblitérée de la quelle partent de nombreux canaux poreux et dont la paroi est composée de couches concentriques et

teintées de jaune qui ne changent pas sous l'influence ni d'acides, ni d'alcalis.

Mr. le Professeur *Tolstopätoff* a parlé sur les microcristaux contenus dans les sels gemmes.

Lettres de remerciemens pour l'envoi du Bulletin de la part du Baron Schilling au nom de S. Altesse Impériale Monseigneur le Grand Duc Alexei, des MM. Herder, Mercklin et Senoner, de la part de l'Université, de la Société d'agriculture et de la Société des Naturalistes d'Odessa, de l'Académie médico-chirurgicale, de l'Institut d'agriculture et de la Société I. minéralogique de St.-Petersbourg, de la Société économique de Kazan, de la Société des médecins de Vilna, des Sociétés d'acclimatation des animaux et des plantes, et des médecins russes et de la Société d'agriculture de Moscou, de la Direction des eaux minérales de Piatigorsk, de la Société des médecins du Caucase de Tiflis, de l'école d'horticulture d'Ouman, de l'Institut géologique de Vienne, de la Société des Naturalistes de Brunn, de la Société zoologico-minéralogique de Ratisbonne, de la Société physique de Francfort s. M., de la Société physico-médicale d'Erlangue, de la Société des Naturalistes de Zwickau et de la Société zoologico-botanique de Vienne.

D O N S.

1. *Livres offerts.*

1. *Memorie dell' Accademia delle scienze dell' Istituto di Bologna. Serie III. Tom. 4, fasc. 3, 4. Bologna 1874 in 4°. De la part de l'Académie des sciences de Bologne.*
2. *Petermann, A. Mittheilungen über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesamtgebiete der Geographie. 1875 N° II, III. Ergänzungsheft 39 u. 40. 42. Gotha 1875 in 4°. De la part de Mr. le Dr. Petermann.*
3. *Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles. Tome 9, livraison 5. La Haye 1874 in 8°. De la part de la Société hollandaise des sciences de Harlem.*
4. *Bulletins de l'Académie Royale des sciences de Belgique. Tome 37. Année 1874. Bruxelles 1874 in 8°. De la part de l'Académie Royale des sciences de Bruxelles.*
5. *Mittheilungen der K. K. geographischen Gesellschaft in Wien. 1875. N° 2. Wien 1875 in 8°. De la part de la Société I. R. géographique de Vienne.*

6. *Troschel*, F. H. Archiv für Naturgeschichte. Jahrgang 14, Heft 1. Berlin 1875 in 8°. *De la part de Mr. le Rédacteur.*
7. *Университетскія Извѣстія*. 1875 № 2—3. Кіевъ 1875 in 8°. *De la part de l'Université de Kieff.*
8. *Bulletin de la Société géologique de France*. 3-ème série, Tom. 3. № 2, 3. Paris 1875 in 8°. *De la part de la Société géologique de France à Paris.*
9. *Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande*. Jahrgang 31. Bonn 1874 in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes de Bonn.*
10. *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin*. Band 9, Heft 5, Heft 6. Band 10, Heft 1. Berlin 1874—75 in 8°. *De la part de la Société de géographie de Berlin.*
11. *Bulletin de la Société Royale de botanique de Belgique*. Tome X, № 1—3. Tome XI, № 1—3. Tome XII, № 1—3. Tome XIII, № 1. Bruxelles 1871—74 in 8°. *De la part de la Société Royale de Botanique de Bruxelles.*
12. *The transactions of the Royal Irish Academy*. Vol. 25. Science, part 4—9. Dublin 1873—74 in 8°. *De la part de l'Académie R. d'Irlande à Dublin.*
13. *Memorie dell' Accademia d'agricoltura, arti e commercio di Verona*. Vol. 2, della serie 2, fasc. 2. Verona 1874 in 8°. *De la part de l'Académie d'agriculture de Vérone.*
14. *Mémoires de la Société littéraire, scientifique et artistique d'Apt*. Nouvelle série. Tom. I, № 3, feuilles 11—15. Apt 1874 in 8. *De la part de la Société littéraire et scientifique d'Apt.*
15. *Publicazioni del Circolo geografico italiano*. Anno 1875. Semestre primo. Torino 1875 in 8°. *De la part du Cercle géographique italien de Turin.*
16. *Bullettino meteorologico dell' Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri*. Vol. 9. № 6. Torino 1874 in 4°. *De la part de Mr. Fr. Denza de Turin.*
17. *Der Naturforscher*. 1875, Heft 1, 2. Berlin 1875 in 4°. *De la part de Mr. de Dr. Sklarek.*
18. *Revue scientifique*. 1874. № 15—21. № 24—35. Paris 1874—75 in 4°. *De la part de la Rédaction.*

19. *Revue politique et littéraire*. 1874 et 1875. № 15—21. № 24—35. Paris 1874—75 in 4°. *De la part de la Rédaction.*
20. *Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn*. Band XII, Heft 1, 2. Brünn 1874 in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes de Brunn.*
21. *Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg*, 1874. Neu-Brandenburg 1874 in 8°. *De la part de la Société des amis d'histoire naturelle de Neu Brandenburg.*
22. *Repertorium der Naturwissenschaften* 1875. № 1. Berlin 1875 in 4°. *De la part de Mr. le Dr. Sklarek.*
23. *Mémoires de la Société Royale des sciences de Liège*. 2-de série. Tome V. Bruxelles 1873 in 8°. *De la part de la Société Royale des sciences de Liège.*
24. *Memorie della Societa degli spettroscopisti italiani*. 1875. № 1. 2. Palermo 1875 in 4°. *De la part de Mr. P. Tacchini de Palermo.*
25. *Compte-Rendu de la Société entomologique de Belgique*. Série II. № 10, 11. Bruxelles 1875 in 8°. *De la part de la Société entomologique de Belgique de Bruxelles.*
26. *Журнал Садоводства*. 1875. № 3, 4. Москва 1875 in 8°. *De la part de la Société des amateurs d'horticulture de Moscou.*
27. *Cora*, Guido. *Cosmos*. Vol. 2. № VI. Torino 1875 in 8°. *De la part de Mr. le Rédacteur.*
28. *Heyer*, Gust. *Allgemeine Forst- u. Jagdzeitung*. 1875. März. Frankfurt a. M. 1875 in 8°. *De la part de Mr. le Dr. Heyer de Münden.*
29. *Вѣстникъ Европы*. 1875. Книга 3, 4. С.-Петерб. 1875 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
30. *Знание* 1875. № 1, 2. С.-Петерб. 1875 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
31. *Lea*, Isaac. *Observations on the genus Unio*. Vol. 13. Philadelphia 1874 in 4. *De la part de l'auteur.*
32. *Proceedings of the Academy of natural sciences of Philadelphia*. Part 1—3. Philadelphia 1873—74 in 8°. *De la part de l'Académie des sciences naturelles de Philadelphie.*

33. *Bulletin of the Minnesota Academy of natural sciences for 1874. Minneapolis 1874 in 8°. De la part de l'Académie Minnesota des sciences naturelles à Minneapolis.*
34. *Rumford, Count. The complete works. Vol. 3. Boston 1874 in 8°. De la part de l'Académie américaine des arts et des sciences de Boston.*
35. *Bulletin of the Buffalo Society of natural sciences. Vol. 1. № 4. Buffalo 1874 in 8°. De la part de la Société des sciences naturelles de Buffalo.*
36. *Bulletin of the Essex Institute. Vol. 5. 1873. № 1—12. Salem 1874 in 8°. De la part de l'Institut Essex à Salem.*
37. *Jahresbericht (27ter) der Staats-Ackerbau-Behörde von Ohio. Für das Jahr 1872. Columbus, Ohio 1873 in 8°. De la part de la Société d'agriculture des états Ohio à Columbus.*
38. *Annual Report of the board of regents of the Smithsonian Institution for the year 1872. Washington 1873 in 8°. De la part de l'Institut Smithsonian de Washington.*
39. *Memoirs of the Boston Society of natural history. Vol. 2. part 2. № 4. part 3. № 1, 2. Boston 1873 in 4°.*
40. *Proceedings of the Boston Society of natural history. Vol 15, part 3—4. Vol. 16, part 1—2. Boston 1873—74 in 8°. Les № 39—40 de la part de la Société des sciences naturelles de Boston.*
41. *The Harvard University Catalogue. 1873—74. Cambridge 1874 in 8°.*
42. *Report (thirty-seventh) of the Board of Education. 1872—73. Boston 1874 in 8°.*
43. *Tenth annual Report of the Board of state Charities of Massachusetts. № 17. Boston 1874 in 8°.*
44. *Annual Report of the trustees of the Museum of Comparative Zoology for 1873. Boston 1874 in 8°.*
45. *Annual Report of the President and treasurer of Harvard College. 1872—73, Cambridge 1874 in 8°.*
46. *Twenty-first Report of the Secretary of the Massachusetts Board of Agriculture for 1873. Boston 1873 in 8°.*
47. *Report of the Committee of the Board of Overseers for the year 1872—73. Cambridge 1874 in 8°. Les № 41—47 de la part du Collège Harvard de Cambridge.*

48. *Journal of the Academy of natural sciences of Philadelphia.* New series. Vol. 8, part 1. Philadelphia 1874 in 4°. *De la part de l'Académie des sciences naturelles de Philadelphie.*
49. *Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien.* Band 5, № 1. 2 u. 3. Wien 1875 in 8°. *De la part de la Société anthropologique de Vienne.*
50. *Atti della Societa toscana di scienze naturali in Pisa.* Vol. I, fasc. I. Pisa 1875 in 8°. *De la part de la Société toscane des sciences naturelles de Pise.*
51. *Meneghini, Gius.* Discorso di apertura della Societa malacologica italiana. Pisa 1875. *De la part de la Société malacologique italienne de Pise.*
52. *Fitzinger, Leop. Jos.* Kritische Untersuchungen über die Arten der natürlichen Familie der Hirsche. 1874 in 8°. *De la part de l'auteur.*
53. *Fitzinger, Leop. Jos.* Kritische Untersuchungen über die Arten der Hirsche. Abtheilung 2. Wien 1874 in 8°. *De la part de l'auteur.*
54. *Протоколъ Засѣданія Имп. Кавказскаго Медицинскаго Общества.* Годъ XI. № 8. № 16, 17, 18, 19. Тифлисъ. 1875 in 8°. *De la part de la Société I. des médecins du Caucase à Tiflis.*
55. *Журналъ Русскаго химическаго Общества и физическаго Общества.* Томъ 7. Вып. 3 и 4. С.-Петербург. 1875 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
56. *Протоколъ засѣданія Имп. Виленскаго Медицинскаго Общества.* 1874. г. № 2, 3. Вильно 1875 in 8°. *De la part de la Société I. des médecins de Vilna.*
57. *Gartenflora.* 1875. Februar. Stuttgart 1875 in 8°. *De la part de Mr. le Dr. Regel.*
58. *Horae Societatis entomologicae rossicae.* Tom. XI. № 1. Petro-
poli 1875 in 8°.
59. *Труды Русскаго Энтомологическаго Общества въ С.-Петербург.* Томъ VIII № 2, 3. С.-Птрб. 1875 in 8°. *Les № 59 et 60 de la part de la Société entomologique russe de St.-Pétersbourg.*
60. *Nova Acta Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae germanicae naturae curiosorum.* Tom. 36. Dresden 1873 in 4°.

61. *Leopoldina*. Heft 7—9. Dresden 1871—74 in 4°. *Les № 61, 62 de la part de l'Académie I. Léopoldino-Caroline allemande des Naturalistes de Dresde.*
62. *Russische Revue*. Jahrgang 4. Heft 3. St.-Petersburg 1873 in 8°. *De la part de Mr. Charles Röttger.*
63. *Вѣстникъ* Имп. Россійскаго Общества Садоводства. 1875. № 3. С.-Петербург. 1875 in 8°. *De la part de la Société I. d'horticulture de St.-Petersbourg.*
64. *Jahresbericht der Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel für die Jahre 1872—73*. Jahrgang 2 u. 3. Berlin 1875 in fol. *De la part de la Commission pour examiner les mers allemands de Kiel.*
65. *Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der K. B. Academie der Wissenschaften zu München*. 1874. Heft 3. München 1874 in 8°. *De la part de l'Académie R. des sciences de Munic.*
66. *Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Magdeburg*. Heft 6. Madgeburg 1874 in 8°.
67. *Jahresbericht (5-ter) des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Magdeburg*. Magdeburg 1875 in 8°. *Les № 67, 68 de la part de la Société des sciences naturelles de Magdebourg.*
68. *Tijdschrift nitgegeven door de Nederlandsche Maatschappij ter bevordering van Nijverheid*. 1874. Derde Reeks. Deel 15, Stuk 1—6. Haarlem 1874 in 8°.
69. *Handelingen der zeven-en-negentigste Algemeene Vergadering en van het Achttiende Nijverheids-Congres*. Haarlem 1874 in 8°.
70. *Handelingen en Medeelingen* 1874. Haarlem 1874 in 8°. *Les № 69—71 de la part de la Société néerlandaise pour le progrès de l'Industrie de Harlem.*
71. *Természettudományi Közlöny*. Kötet V. 1873. Január—Deczember. Buda-Pest 1873 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
72. *Verhandlungen der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien*. Band 23. Wien 1873 in 8°. *De la part de la Société I. R. zoologico-botanique de Vienne.*
73. *Memoirs of the literary and philosophical Society of Manchester*. Thord series. Vol. 4. London 1871 in 8°.

74. *Proceedings of the literary and philosophical Society of Manchester.* Vol. VIII—XII. Manchester 1869—73 in 8°. *De la part de la Société littéraire et philosophique de Manchester.*
75. *Transactions of the Royal Society of Edinburgh.* Vol. 27, part 1. Edinburgh 1873 in 4°.
76. *Proceedings of the Royal Society of Edinburgh.* Session 1872—73. Vol. VIII. Vol. 21, № 147. Vol. 22. № 149, 150. Edinburgh 1873—74 in 8°. *Les № 76, 77 de la part de la Société Royale d'Edinbourg.*
77. *Memorie del Reale Istituto Veneto di scienze, lettere ed arti.* Volume 18, parte 1. Venezia 1874 in 4°. *De la part de l'Institut Royal des sciences, lettres et arts de Venise.*
78. *Middendorff, A. v. Sibirische Reise.* Band IV. Theil 2, Lieferung 2. St.-Petersburg 1874 in 4°. *De la part de l'auteur.*
79. *Sitzungsberichte der Gesellschaft für Geschichte u. Alterthums-kunde der Ostseeprovinzen Russlands aus dem Jahre 1874.* Riga 1875 in 8°.
80. *Mittheilungen aus der livländischen Geschichte.* Band 12, Heft 1. Riga 1875 in 8°. *Les № 80, 81 de la part de la Société d'histoire et d'archéologie de Riga.*
81. *Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie u. Paläontologie.* Jahrgang 1875, Heft 2. Stuttgart 1875 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
82. *Bulletin mensuel de la Société d'acclimatation.* 3-ème série. Tome 2. 1875. № 2. Paris 1875 in 8°. *De la part de la Société d'acclimatation de Paris.*
83. *Nature.* 1875. Vol. 11. № 283, 284, 285, 286. London 1875 in 4°. *De la part de la Rédaction.*
84. *Bidrag till Kännedom af Finlands natur och folk.* Häftet 18, 19, 21, 22, 23. Helsingfors 1871—74 in 8°.
85. *Öfversigt af Fincka Vetenskaps-Societetens Forhandlingar.* XIV, XV, XVI. Helsingfors 1872—74 in 8°.
86. *Observations faites à l'Observatoire magnétique et météorologique de Helsingfors.* Vol. 5. Helsingfors 1873 in 4°. *Les № 85—87 de la Société des sciences de Finlande de Helsingfors.*
87. *Döllen, W. Die Zeitbestimmung vermittelst des tragbaren Durchgangsinstruments im Verticale des Polarsterns.* Abhandlung 2. St.-Petersburg 1874 in 4°. *De la part de l'auteur.*

88. *Tijdschrift voor Entomologie*. Jaargang 1874—75. Aflevering 1, 2. S Gravenhage. 1874—75 in 8°. *De la part de la Société entomologie de la Haye.*
89. *Извѣстія и Ученныя Записки Имп. Казанскаго Университета*. 1875. № 1. Казань 1875 in 8°. *De la part de l'Université de Kasan.*
90. *Nuovo Giornale botanico italiano*. Vol. 7, № 2. Pisa 1875 in 8°. *De la part de Mr. Caruel de Pise.*
91. *Хозеусъ*, Др. Методическій Курсъ неорганической Химіи. Переводъ А. Крылова. Москва 1875 in 8°. *De la part de Mr. A. Kriloff.*
92. *Verhandelingen van het Bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen*. Deel 34 en Deel 35. Batavia 1870 in 4° en 8.
93. *Tijdschrift voor indische Taal-Land-en Volkenkunde*. Deel 18. Vijfde serie. Deel 1, 4. Aflevering 1. Zesde serie. Deel 1. Aflev. 2.—Deel 19. Zesde serie Deel 1, Aflev. 6. Zevende serie Deel 1. Aflev. 1 en 2. Deel 20 Zevende serie. Deel 1. Aflev. 2. Deel II, Aflev. 1. Batavia 1868—71 in 8°.
94. *Notulen van de Algemeene en Bestuurs-Vergaderingen van het bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen*. Deel 8. № 1, 2, 3 en 4, Deel X, № 1. Batavia 1870—72 in 8°. *Les № 93—95 de la part de la Société des arts et sciences de Batavie.*
95. *Neue Denkschriften der allgemeinen Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften*. Band 26. Zürich 1874 in 4°. *De la part de la Société suisse des sciences naturelles de Zurich.*
96. *Kokscharow, N. Ueber das Titaneisen vom Ural*. St.-Petersbourg 1875. in 4°.
97. *Keyserling, Alex. Gen. Adiantum L.* St.-Petersbourg 1875 in 4°.
98. *Bunge, Alex. Species generis Oxytropis DC.* St.-Petersbourg 1874 in 4°.
99. *Brandt, Alex. Ueber die Eiröhren der Blatta orientalis*. St. Pétersbourg 1874 in 4°.
100. *Schmidt, Fr. Ueber einige u. wenig bekannte baltisch-silurische Petrefacten*. St.-Petersbourg 1874 in 4°.

101. *Gruber, Wenz.* Ueber die Infraorbitalkanäle bei dem Menschen u. bei den Säugethieren. St.-Pétersbourg 1874 in 4°.
102. *Gobi, Christ.* Die Brauntange des finnischen Meerbusens. St.-Pétersbourg 1874 in 4°.
103. *Schiefner, A.* Leopold Radloff's Wörterbuch der Kinai-Sprache. St.-Pétersbourg 1874 in 4°.
104. *Boutlerow, M. A.* Sur les propriétés de l'Acide triméthylacétique et sus ses dérivés. St.-Pétersbourg 1874 in 4°.
105. *Brandt, J. F.* Ergänzungen zu den fossilen Cetaceen Europa's. St.-Pétersbourg 1874 in 4°. *Les № 97 - 106 de la part de l'Académie I. des sciences de St.-Pétersbourg.*
106. *Ehrenberg.* Die Sicherung der Objectivität der selbstständigen mikroskopischen Lebensformen u. ihrer Organisation durch eine zweckmässige Aufbewahrung. 1875 in 8°. *De la part de l'auteur.*
107. *Register* für die Monatsberichte der K. Preuss. Academie der Wissenschaften zu Berlin vom Jahre 1859 bis 1873. Berlin 1875 in 8°. *De la part de l'Académie R. des sciences de Berlin.*
108. *Sitzungsberichte* der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. Aus dem Jahre 1874. Berlin 1874 in 8°. *De la part de la Société des amis d'histoire naturelle de Berlin.*
109. *Bollettino* della Società geografica italiana Vol. XI—XII. fasc. 1—2. Roma 1875 in 8°. *De la part de la Société géographique italienne de Rome.*
110. *Entomologische Nachrichten.* 1875. № 8. Putbus 1875 in 8°. *De la part de Mr. Katter, Rédacteur.*
111. *Русское Сельское Хозяйство.* 1875. № 3. Москва 1875 in 8°. *De la part de la Société d'agriculture de Moscou.*
112. *Московский врачебный Вѣстникъ.* Годъ 2-ой № 14, 15. Москва 1875 in 4°. *De la part de la Société physico-médicale de Moscou.*
113. *Correspondenz-Blatt* des zoologisch-mineralogischen Vereins in Regensburg. Jahrgang 28. Regensburg 1874 in 8°. *De la part de la Société zoologique-minéralogique de Ratisbonne.*
114. *Verhandlungen* der K. K. geologischen Reichsanstalt. 1875. № 1—5. Wien 1875 in 8°. *De la part de l'Institut I. R. géologique de Vienne.*

115. *Settimanni*, César. Variantes (2) à insérer aux pages 31—32 de la nouvelle théorie des principaux éléments de la lune et du soleil. Florence 1871 in 4°. *De la part de l'auteur.*
116. *Das Ausland*. 1875. № 10—14. Stuttgart 1875 in 4°. *De la part de Mr. le Rédacteur Hellwald.*
117. *Correspondenzblatt der afrikanischen Gesellschaft*. 1873, 1874. № 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11. Berlin 1873—75 in 8°. *De la part de la Société africaine de Berlin.*
118. *Guaritch*, Bern. A new Catalogue of works of science et natural history № 296. London 1875 in 8°. *De la part de Mr. Guaritch.*
119. *Monatsbericht der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*. 1875. Januar. Berlin 1875 in 8°. *De la part de l'Académie R. des sciences de Berlin.*
120. *Grisebach*, A. La végétation du globe. Traduit avec des annotations par P. de Tchihatchef. Tome I, fasc. 1. Paris 1875 in 8°. *De la part de Mr. P. de Tchihatchef de Florence.*
121. *Денникъ*, А. Д. Прейсъ-Курантъ семенамъ. 1875. Кишиневъ 1874 in 8°. *De la part de Mr. Döngink de Kischeneff.*
122. *Annales de la Société entomologique de Belgique*. Tome 17, fasc. 1 et 2. Bruxelles 1874—75 in 8°. *De la part de la Société entomologique de Belgique à Bruxelles.*
123. *R. Comitato geologico d'Italia*. Bollettino. Anno 1874, № 11—12. Roma 1874 in 8°. *De la part du Comité géologique d'Italie de Rome.*
124. *Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark*. Jahrgang 1874. Graz 1874 in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes de Gratz.*
125. *Beiträge zur Kunde steiermarkischer Geschichtsquellen*. Jahrgang 11. Graz 1874 in 8°.
126. *Mittheilungen des historischen Vereins für Steiermark*. Heft 22. Graz 1874 in 8°. *Les № 126 et 127 de la part de la Société historique de Graz.*
127. *Журналъ Министерства Народнаго Просвѣщенія*. 1875. Апрель. С.-Птб. 1875 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
128. *Bulletin de la Société botanique de France*. Tome 21. Comptes rendus des Séances. 3. Revue bibliographique. D. Paris 1874 in 8°. *De la part de la Société botanique de France de Paris.*

129. *Der zoologische Garten*. Jahrgang 15. 1874. № 7—12. Frankfurt a. M. 1874 in 8°. *De la part de la Société zoologique de Francfort s. M.*
130. *Annales des sciences naturelles*. 6-ème série. Zoologie. Tome I. № 1. Paris 1874 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
131. *Revue et Magazin de Zoologie*. 3-e série. Tom. 2. № 10, 11. Paris 1874 in 8°. *De la part de Mr. Deyrolle fils de Paris.*
132. *Jahres-Bericht des physikalischen Vereins zu Frankfurt a. Main für 1873—74*. Frankfurt a. M. 1875 in 8°. *De la part de la Société de physique à Francfort s. M.*
133. *Vom Rath, G.* Der Monzoni im südöstlichen Tirol. Bonn 1875 in 8°. *De la part de l'auteur.*
134. *Beckers, Hubert.* Schellings Geistesentwicklung in ihrem inneren Zusammenhang. München 1875 in 4°. *De la part de l'auteur.*
135. *Журнал Охоты*. 1875. № 4. Москва 1875 in 8. *De la part de la Société I. de chasse de Moscou.*
136. *Прурода*. 1875 г. Книга 2. Москва 1875 in gr. 8. *De la part de Mr. L. Sabanéeff.*
137. *Extrait des procès-verbaux des séances de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux* (Bulletin des publications recues pendant 1874—75). Bordeaux 1875 in 8°. *De la part de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux.*
138. *Monatsschrift des Vereines zur Beförderung des Gartenbaues*. 1875. April. Berlin 1875 in 8°. *De la part de la Société d'horticulture de Berlin.*
139. *Illustrations zoologiques*. Figures d'animaux utiles pouvant être acclimatés en Europe. Livraison 1—8. Paris 1874 in fol.
140. *Mulsant, E. et Rey, Cl.* Histoire naturelle des Coléoptères de France. Vol. 1—5. Paris 1865—74 in 8°.
141. *Tableaux pour l'enseignement primaire des sciences naturelles. Manuel explicatif*. 2 édition.
142. *Tableaux mêmes appartenant au Manuel explicatif*. № 1—20. Paris 1874 in gr. fol.
143. *L'acclimatation des animaux et des plants*. 1 année. № 1—18. № 3. 1875.

- 21—28. Paris. 1874—75 in 4°. *Les № 140—144 de la part de Mr. E. Deyrolle fils de Paris.*
144. *Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris.* Tome 9-ème (2 série), fascic. 4. Tome 10, fasc. 1. Paris 1875 in 8°. *De la part de la Société d'Anthropologie de Paris.*
145. *Becker, Lothar.* Der Bauerntabak, eine Pflanze der alten Welt. Breslau 1875 in 8°. *De la part de l'auteur.*
146. *The transactions of the entomological Society of London.* 1874. Part 3, 4 and 5. London 1874 in 8°. *De la part de la Société entomologique de Londres.*
147. *Журналъ русскаго химическаго и физическаго Общества.* Томъ 7. Вып. 4. С.-Перб. 1874 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
148. *Sprawozdanie Komisji fizyograficznej.* Tom. 5, 6, 7, 8. Krakowie 1871—74 in 8°. *De la part de l'Académie des sciences de Cracovie.*
149. *Vierteljahrsschrift der naturforschenden Gesellschaft in Zürich.* Jahrgang 18, Heft 3 u. 4. Zürich 1873 in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes de Zurich.*
150. *Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin.* Band II. № 1—3. Berlin 1875 in 8°. *De la part de la Société géographique de Berlin.*

SÉANCE DU 18 SEPTEMBRE 1875.

Mr. *Alexandre Becker* de Sarepta envoie des observations faites pendant son voyage au Magi-Dagh, Schalbus Dagb et Basardjusi.

Mr. le Baron *Max. Chaudoir* présente un travail sur les Genres aberrants du Groupe des Cymindides.

Mr. le Dr. *Edouard Lindemann* envoie son troisième appendice à sa flore d'Elisabethgrad.

Mr. *G. Schweinfurth* annonce qu'à la suite d'un décret de son Altesse le Khédive d'Egypte vient de se fonder au Caire une *Société de Géographie*, dont on l'a nommé le Président. Mr. Schweinfurth prie d'admettre la nouvelle Société au nombre des Sociétés avec lesquelles la nôtre est en correspondance; il envoie les statuts de la nouvelle Société et exprime le désir de recevoir, non

seulement nos publications actuelles mais aussi des anciennes autant que possible. La Société du Caire publiera au moins 4 fois par an un Bulletin contenant des travaux originaux sur l'Afrique, accompagnés de cartes et de dessins.

Le Cercle pour des entretiens sur l'histoire naturelle de Hambourg envoie le premier volume de ses *Verhandlungen* et propose l'échange des publications.

Mr. *Theodore Fischer* de Kassel annonce qu'on va fêter le 8 Juillet le Jubilé de Doctorat du Professeur Dr. *L. Pfeiffer* et invite à y prendre part.

Mr. le Dr. *Ed. Lindemann* d'Élisabethgrad écrit qu'il a composé un herbarium normale plantarum officinalium Imperii Rossici de 300 espèces avec l'indication exacte des qualités, des effets, de l'usage etc. etc. de ces plantes. Le même a préparé une flora Kioviensis et Chersonensis contenant 1200 espèces.

Mr. *Joseph Henry*, Secrétaire de l'Institut Smithson de Washington, annonce au nom du Musée national des Etats-Unis que Mr. Dohl chargé par cette institution de rassembler les invertébrés marins de la région située entre l'Amérique et l'Asie et les latitudes de 50 — 70 Nord de même, que des côtes de l'Amérique russe, les Aléoutes de la mer et du détroit de Behring et l'Océan arctique désire pour ces travaux recevoir des échantillons non définis des invertébrés (Gastéropodes, Tunicates etc.) de Grönlande, de Spitzbergen, du Norvège, de la Suède et de la côte septentrionale de la Russie. En retour de pareilles contributions l'Institut Smithson offre une série d'objets de la collection fort riche et importante de Mr. Dohl. Ce qui concerne les exemplaires rares, envoyés uniquement pour la comparaison, ils seront conservés avec soin et renvoyés aussitôt que possible.

Mr. le Dr. *Edouard de la Savinière* de Paris annonce qu'il va entreprendre cette année un voyage d'exploration botanique aux îles Célèbes, dont la végétation n'a guère été jusqu'ici qu'entrevue. Mr. de la Savinière a l'intention de publier par centuries les plantes qu'il va recueillir aux Célèbes. Le prix de chacune des centuries de ses *Plantae Celebenses* est fixé à 50 fcs et il engage à souscrire d'avance à cette publication.

Mr. *Ernest Heyer* de Leipzig, Johannissgasse № 21 I, envoie sa liste des papillons et des ustensiles entomologiques qui sont à vendre chez lui à des prix très modérés.

Mr. *Edouard Jannettaz*, Président de la Société géologique de France à Paris annonce que la dite Société a décidé qu'elle tiendrait en 1875 sa réunion extraordinaire à Genève et à Chamounix. Le rendezvous a été fixé à Genève pour le 17 (29) Août et la réunion a dû durer environ 5 jours pendant lesquels on a voulu étudier les terrains jurassiques, crétacés inférieurs et tertiaires du Salève etc. etc. Mr. le Président invite les géologues russes à y prendre part.

Mr. *Adolph Senoner* de Vienne, qui avec une persévérance et une diligence rare a travaillé pendant 2 ans à un Catalogue résumant tous les articles publiés dans notre Bulletin et nos Mémoires depuis 1856 jusqu'en 1874 inclusive présente le manuscrit complet de ce grand travail, mais il prie de le faire revoir, avant son impression, par des spécialistes pour éviter des fautes qui pouvaient s'être glissées dans ce travail.

Mr. *Adolph Senoner* de Vienne écrit que les Sociétés d'histoire naturelle de Modène et de Brescie enverront leurs publications non seulement les dernières, mais même celles des années précédentes.

Mr. le Dr. *Guido Schenzl* envoie ses observations météorologiques magnétiques faites à Budapest pendant les mois d'Avril, Mai, Juillet et Août de 1875.

La Société d'agriculture du Caucase de Tiflis envoie son programme des questions à traiter dans les séances qui auront lieu à Tiflis dans le mois de Septembre pendant la célébration de 25 ans d'existence et d'activité de la dite Société, et réitère en même temps ses invitations pour prendre part à ces séances.

Mr. le *Baron Th. Osten-Sacken* de St. Pétersbourg remercie pour le Bulletin et donne quelques renseignemens sur le voyage exécuté en 1874 par le Dr. *Bretschneider* de Peking qui se propose de publier les résultats de ses recherches scientifiques de 8 ans dans l'Est de la Chine dans les Annales de Petermann.

Son Exc. Mr. *Semen Matv. Solsky* de St. Pétersbourg désire recevoir pour Mr. Horn de Philadelphie des tirés à part des articles de feu Motschoulsky et publiés dans les dernières années. La Société n'a plus fait tirer des exemplaires à part de ces travaux depuis la mort de Motschoulsky.

La Société d'histoire naturelle de Toulouse fondée en 1866 communique qu'elle a publié jusqu'à ce moment 7 volumes et le N° 1 de 1875 et prie de lui faire savoir si tous les volumes nous sont parvenus.

Mr. *B. Stürtz* de Bonn (Wilhelmstrasse 25) envoie ses Catalogues de minéraux, pétrifacés, modèles, instrumens etc. qui sont à vendre chez lui.

Mr. le Baron *Ferdinand Müller* de Melbourne remercie pour le Bulletin et annonce que le 8-ème volume de ses *Fragmens botaniques* va paraître sous peu et qu'il nous l'enverra alors; — il écrit en même temps qu'il a rendu attentif M. Owen sur la réapparition d'une dent chez un homme de 140 ou 150 ans, dont Mr. Alexandre Becker fait mention dans son voyage dans le Daghestan publié dans notre Bulletin.

L'Académie Royale danoise des sciences et des lettres de Copenhague envoie ses questions mises au concours pour l'année 1875.

Mr. le *Professeur Frédéric Müller* de Vienne, remerciant pour l'envoi du dernier volume de notre Bulletin, envoie sa carte photographiée et annonce l'achèvement prochain du premier volume de son système der *Sprachwissenschaft* et que la 2-de édition de son *Ethnographie* ne sera commencée que l'année prochaine.

Mr. le Baron *Max Chaudoir* annonce son retour en Russie, remercie de l'envoi du Bulletin et communique, que les Entomologistes de l'étranger désirent recevoir des tirés à part des articles de feu Motschoulsky.

L'Association française pour l'avancement des sciences à Paris (Rue de Rennes 76) invite pour sa 4-ème session qui a dû avoir lieu à Nantes du Jeudi $\frac{19}{7}$ au $\frac{26}{14}$ Août de cette année.

Le Directeur de l'École réale de Kazan (nouvellement fondée) prie de lui accorder pour la bibliothèque de cette école le Bulletin de la Société, s'il est possible même les anciennes années. La Société décide de lui envoyer le Bulletin dès 1874.

L'*Institut I. R. géographique militaire* de Vienne envoie les 3 volumes parus de ses travaux astronomiques géodétiques in 4^o et exprime le désir d'entrer en échange de publications.

Mr. le *Vice-Président* présente le Bulletin N^o 1 et 2 de 1875 qui ont paru sous sa rédaction.

La *Société des Naturalistes de Magdebourg* envoie ses dernières publications, Rapports et Annales pour 1873—74 et désire entrer en échange de publications.

Mr. *Nicolas Pétrovitch Vischniakoff* remercie pour sa nomination comme membre de la Société.

MM. *Anatole Pétrovitch Bogdanow* et *Nicol. Pétr. Vischniakoff* ont payé avec 40 Rbls la cotisation pour toute la vie et *M. Lapschine* celle pour 1875.

Le Vice-Président, Dr. *Renard*, communique que Mr. le Dr. *Charles Berg*, Professeur et Directeur du Musée zoologique à l'Université de Bouénos-Airés lui a écrit, qu'il vient d'expédier sous son adresse une caisse contenant des objets ethnographiques de la Patagonie destinés pour le Musée public et en même temps une collection d'oiseaux, des oeufs, des coquilles, des minéraux, des métaux et des pétrifications des mêmes contrées.

La librairie *Ferdinand Dümmler* de Berlin envoie les premiers 6 Numéros de son *Repertorium der Naturwissenschaften* qui doit être continué comme un supplément littéraire au *Journal: Der Naturforscher* publié sous la rédaction du Dr. *Sklarek* de Berlin.

Le Vice-Président communique que notre membre Mr. le Conseiller d'état *Eg. F. Schor* a quitté pour toujours la Russie et que la Société a perdu en lui un de ses collaborateurs les plus zélés, principalement pour ce qui regarde la Rédaction des Bulletins. La Société décide d'exprimer à Mr. Schor ses vifs remerciemens pour tant d'années de travail à son avantage.

Mr. le Secrétaire *H. Trautschold* a fait une communication sur le calcaire de montagne de Syzran imprégné d'asphalte, et il a émis l'opinion que probablement non seulement l'asphalte du calcaire en question mais tout asphalte et pétrole doivent leur origine à la décomposition de différents animaux marins. Concernant les dépôts crétacés des environs de Saratof renfermant beaucoup de dents de requins, Mr. Trautschold fait l'observation que *Hybodus dispar* Reuss doit être rapporté au genre *Sphenodus*. Il fait encore mention d'une trouvaille faite par lui à Simsbirsk sur le bord du Volga, c. à. d. de *Coelophychium Jazykovii* (d'une éponge, qui se trouve aussi dans les dépôts crétacés moyens de Saratof), trouvaille qui indique l'existence de ses mêmes dépôts sur les hauteurs des environs de Simbirsk.

Lettres de remerciement pour l'envoi du Bulletin de la Société de la part des Universités de Moscou, St.-Pétersbourg, Dorpat, Kasan, d'Odessa, Kieff et de Varsovie, des Académies des sciences et médico-chirurgicale de St.-Pétersbourg, des Sociétés I. de géographie et économique de St.-Pétersbourg, de l'Institut des mines, du Jardin botanique et des Sociétés entomologiques et d'histoire naturelle de St.-Pétersbourg, du Lycée d'Alexandre, de l'observatoire central et

de l'Institut agricole de St-Pétersbourg, des Sociétés des Naturalistes d'Ekatérinebourg, de Kieff et de Jaroslav, de la Société forestière de St-Pétersbourg, des Sociétés économique et des médecins russes de Moscou, de l'administration des mines de Tiflis, de l'Institut d'agriculture de Novo-Alexandrie, de l'Académie de Petrovsky Razoumovsky et de la Société I. économique de Kasan, de la Société I. des amis de la nature de Moscou, de la Société des Naturalistes de Kasan, de la part de Son Altesse le grand Duc Vladimir, du Comte Lutke et des MM. Trautvetter, Becker, Herder, Kawall et Behr, de la part de l'Académie Royale du Lincei de Campidoglio, de la Société asiatique du Bengal de Calcutte, de l'Athénée d'Amsterdam, de la Société Royale des sciences de Prague, de la Société Linnéenne, de l'Académie des sciences et de la Société d'agriculture de Lyon, des Académies des sciences de Vienne, Amsterdam, Munic, Copenhague et Palerme, de la Société physique et du Hochstift de Francfort s. M., des Sociétés des Naturalistes de Görlitz, Hambourg et de Danzig, de la Société Royale de Melbourne, de l'Institut géologique de Vienne, de la Société entomologique de Schaffhouse, de l'Université de Strasbourg, de la Société des arts de Batavia, des Sociétés zoologico-botanique de Vienne et des Naturalistes, Pollichia de Durkheim.

Le *Vice-Président* a annoncé à Mr. le *Président* que la Société a décidé de fêter le 50-ème anniversaire de son Doctorat par une séance jubilaire solennelle et l'a fixé au 3 Octobre.

D O N S.

1. Livres offerts.

1. *Bulletin* de la Société d'histoire naturelle de Toulouse. Année 8-ème, feuilles 25—29. Année 9-ème, fasc. 1. Toulouse 1874—75 in 8°. De la part de la Société d'histoire naturelle de Toulouse.
2. *Annuario* delle Società dei Naturalisti in Modena. Serie 2. Anno 9. fasc. 2, Modena 1875 in 8°. De la part de la Société de Modène.
3. *Nature* Vol. XII. № 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 298, 299—304. London 1875 in 4°. De la part de la Rédaction.
4. *Протоколъ засѣданія русскаго бальнеологическаго Общества въ Пятигорскѣ*. 1874 г. № 7. Пятигорскъ № 2. 1875 in 8°.

5. *Протоколы засѣданій Коммиссiи русскаго бальнеологическаго Общества въ Пятигорскѣ составленной по случаю устройства Кавказскихъ минеральныхъ водъ.* Москва 1875 in 8°. *Les № 4 et 5 de la part de la Société balnéologique de Piatigorsk.*
6. *Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Magdeburg.* Heft 4, 5. Magdeburg 1873—74 in 8°.
7. *Jahresbericht (3ter u. 4ter) des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Magdeburg.* Magdeburg 1873—74 in 8°. *Les № 6 et 7 de la part de la Société d'histoire naturelle de Magdebourg.*
8. *Abhandlungen der Königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.* Band 19. Göttingen 1874 in 4°.
9. *Nachrichten von der K. Gesellschaft der Wissenschaften aus dem Jahre 1874.* Göttingen 1874 in 8°. *Les № 8 et 9 de la part de la Société R. des sciences de Göttingue.*
10. *Proceedings of the Royal Society of Edinburgh.* Session 1870—71. Edinburgh 1872 in 8°. *De la part de la Société R. d'Edimbourg.*
11. *Jenaische Zeitschrift für Naturwissenschaften.* Band 8, Heft 4. Band 9, Heft 1. Jena 1874—75 in 8°. *De la part de la Société de médecine et d'histoire naturelle de Jena.*
12. *Heyer, Gust. Allgemeine Forst-und Jagd-Zeitung.* 1875. April, Mai, Juni, Juli. Frankfurt a. M. 1875 in 8°. *De la part de Mr. le Rédacteur.*
13. *Russische Revue.* Jahrgang 4, Heft 4, 5, 6, 7. St.-Petersburg 1875 in 8°. *De la part de Mr. le Rédacteur Ch-s Röttger.*
14. *Лѣсной Журналъ.* 1875 г. Выпускъ 2-й, 3-й. С.-Петерб. 1875 in 8°. *De la part de la Société forestière de St.-Petersbourg.*
15. *Записки Имп. Харьковского Университета* 1874. Т. 3, 4. Харьковъ 1874 in 8°. *De la part de l'Université de Kharkoff.*
16. *Müller, J. Replik auf Dr. Baillon's Nouvelles observations sur les Euphorbiacées.* Leipzig 1875 in 4°. *De la part de l'auteur.*
17. *Русское Сельское хозяйство.* Томъ VII. № 4, 5, 6. Москва 1875 in 8°. *De la part de la Société I. d'agriculture de Moscou.*
18. *Знание.* 1875. № 3, 4, 5, 6. С.-Птрб. 1875 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
19. *Landwirthschaftliche Jahrbücher.* Band IV. Heft 2. Berlin 1875 in 8°. *De la part du Ministère prussien d'agriculture de Berlin.*

20. *Puton, A.* Catalogue des Hémiptères héteroptyères d'Europe. Paris 1869 in 8°.
21. — — Notes sur quelques Hyménoptères et description d'une espèce nouvelle. 1870 in 8°.
22. — — Etude sur la famille des Coréides. 1871 in 8°.
23. — — Notes pour servir à l'étude des Hémiptères. 1874 in 8°.
24. — — Notes pour servir à l'étude des Hémiptères. 1873 in 8°. *Les № 20—24 de la part de l'auteur.*
25. *Issel, Artur.* Molluschi borneensi. Genova 1874 in 8°. *De la part de l'auteur.*
26. *Herger, J. E.* Verzeichniss der Eichensammlung, welche sich vorzugsweise in Parks etc. verwenden lassen. Gera 1875 in 8°.
27. — — Verzeichniss seiner Rosensammlung. 1875 in 8°. *Les № 26 et 27 de la part de Mr. Senoner.*
28. *Jahrbuch* der K. K. geologischen Reichsanstalt. Jahrgang 1875. № 1. Wien 1875 in 8°. *De la part de l'Institut I. R. géologique de Vienne.*
29. *Gartenflora.* 1875. März, April, Mai. Stuttgart 1875 in 8°. *De la part de Mr. le Dr. Regel.*
30. *Neues Jahrbuch* für Mineralogie, Geologie etc. Jahrgang 1875, Heft 3. Stuttgart 1875 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
31. *Monatsbericht* der K. Pr. Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1875. Februar, März. Berlin 1875 in 8°. *De la part de l'Académie R. des sciences de Berlin.*
32. *Das Ausland.* 1875. № 12. № 15, 17, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28. Stuttgart 1875 in 4°. *De la part de Mr. le Baron Hellwald de Cannstadt.*
33. *Bullettino* meteorologico dell' Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto. Vol. VII. № 7. IX. № 7, 8. Torino 1875 in 4°. *De la part de Mr. Fr. Denza.*
34. *Труды* С.-Петербургскаго Общества Естественспытателей. Томъ 5, выпускъ 2. С.-Петербург. 1874 in 8°.
35. *Волкенштейнъ, П.* Словарь главнѣйшихъ терминовъ употребляемыхъ при описаніи растений. С.-Петербург. 1874 in 8°. *Les № 34, 35 de la part de la Société des Naturalistes de St.-Petersbourg.*

36. *Bullettino della Società entomologica italiana. Anno settimo. Trimestre 1. Firenze 1875 in 8°. De la part de la Société entomologique de Florence.*
37. *Sitzungs-Berichte der Kurländischen Gesellschaft für Literatur u. Kunst aus dem Jahre 1874. Riga 1875 in 8°. De la part de la Société Courlandaise pour la littérature et l'art de Mitau.*
38. *Протоколъ Годичнаго Засѣданія Имп. Кавказскаго медицинскаго Общества, за 1874—75. Тифлисъ 1875 in 8°.*
39. — — — Засѣданія Имп. Кавказскаго Медицинск. Общества. Годъ XI. № 20, 21, 22. Годъ XII. № 1, 2, 3. Тифлисъ 1875 in 8°.
40. *Сингуръ, С. Ф. Опытъ антропологическаго изслѣдованія макроцефалическимъ череповъ. Тифлисъ 1875 in 8°. Les № 38—40 de la part de la Société I. des médecins du Caucase de Tiflis.*
41. *Протоколъ Годичнаго Собранія Владимирскаго Губернскаго статистическаго Комитета. Засѣданіе 12 Марта 1875 года in 4°. De la part du Comité statistique de Vladimir.*
42. *Варшавскія Университетскія извѣстія. 1875. № 1, 2. Варшава 1875 in 8°. De la part de l'Université de Varsovie.*
43. *Вѣстникъ Имп. Россійскаго Общества Садоводства. 1875. № 4. С.-Птрб. 1875 in 8°. De la part de la Société I. russe d'horticulture de St.-Petersbourg.*
44. *Villa, Ant. e Giov. Specie e varietà di Molluschi della Lombardia catalogo sinonimico. Pisa 1871 in 8°.*
45. — — — *Entomologia. Littera al Sig. P. Bargagli. in 8°.*
46. — — — *Sulla Doryphora decemlineata. 1875 in 8°.*
47. — — — *Ant. Insetto nocivo agli Olmi. Milano 1874 in 8°.*
48. — — — *Gio. Batt. Gita geologica sugli Appennini centrali della provincia di Tesaro ed Urbino. Milano 1875 in 8°. Les № 44—48 de la part de MM. les frères Villa de Milan.*
49. *Труды Общества Естественнспытателей при Казанскомъ Университетѣ. Томъ II, III, вып. 1—4. Томъ VI, вып. 1—3. Казань 1873—74 in 4°.*
50. *Можаровскій, Ал. Святочныя пѣсни, игры и гаданія Казанской губерніи. Казань 1853 in 8°.*
51. *Протоколы (15) Общества Естественнспытателей въ Казани съ*

приложеніемъ (10 экз.). Казань 1874—75 in 8°. *Les № 49—51 de la part de la Société des Naturalistes de Kasan.*

52. Шёне, Эм. Опытныя изслѣдованія надъ перекисью водорода. Москва 1875 in 8°. *De la part de l'auteur.*
53. *Monatsschrift des Vereins zur Beförderung des Gartenbaues.* 1875. Mai, Juni, Juli. Berlin 1875 in 8°. *De la part de la Société d'horticulture de Berlin.*
54. *Petermann, A. Mittheilungen über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesamtgebiete der Geographie.* 1875. № 4, 5, 6. *Ergänzungsheft № 41.* Gotha 1875 in 4°. *De la part de la Rédaction.*
55. *Отчетъ о дѣйствіяхъ Имп. вольнаго Экономическаго Общества за 1871 годъ.* С.-Птрб. 1875 in 8°. *De la part de la Société I. livre économique de St.-Petersbourg.*
56. Желзновъ, Н. И. О разведеніи хмѣля въ средней Россіи. С.-Птрб. 1875 in 8°.
57. — — — *Notions sur l'observatoire météorologique de Naronovo.* 1875 in 4°. *Les № 56, 57 de la part de l'auteur.*
58. *Записки Кавказскаго Общества Сельскаго Хозяйства.* Годъ 20-й, № 4 и 5. Годъ 21-й № 1. Тифлисъ 1874—75 in 8°. *De la part de la Société d'agriculture de Tiflis.*
59. *Compte-rendu de la Société entomologique de Belgique.* № 100. Série II. №№ 2, 12, 13, 14. Bruxelles 1874—75 in 8°. *De la part de la Société entomologique de Bruxelles.*
60. *Журналъ Министерства Народнаго Просвѣщенія.* 1874. Май, Июнь, Июль. С.-Птрб. 1875 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
61. *Bulletin mensuel de la Société d'acclimatation.* 3-ème série. Tome I. № 3. Tome II. № 3, 4, 5, 6. Paris 1874—75 in 8°. *De la part de la Société d'acclimatation de Paris.*
62. *Вѣстникъ Европы* 1875. Май, Июнь, Июль, Августъ. С.-Птрб. 1875 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
63. Cora, Guido. *Cosmos.* Vol. II. № VII—IX. Torino 1875 in gr. 8°. *De la part de Mr. le Rédacteur Cora.*
64. *La Philosophie positive.* 6-ème année. № 6, 8-me année, № 1. Paris 1875 in 8°. *De la part de Mr. G. Wyrouboff de Paris.*
65. *Извѣстія Сибирскаго Отдѣла Имп. Русскаго Географическаго Общества.* Томъ V, № 3 и 4. Томъ VI №№ 1 и 2. Иркутскъ 1875

- in 4°. *De la part de la section sibirienne de la Société géographique russe d'Irkoutsk.*
66. *Meneghini*, G. Nuove specie di Phylloceras e di Lytoceras del Liasse superiore d'Italia. Pisa 1875 in 8°. *De la part de l'auteur.*
67. *Stefani*, St. Elogio funebre al Prof. Francesco Jantedeschi. Verona 1875 in 8°. *De la part de Mr. Senoner de Vienne.*
68. *Statuto e regolamento della Societa dei Naturalisti in Modena.* 1874 in 8°.
69. *Annuario della Societa dei Naturalisti in Modena. Serie II.* Anno 8, Fascicul. 1—4. Modena 1874 in 8°. *Les № 68 et 69 de la part de la Société des Naturalistes de Modène.*
70. *Mittheilungen der anthropologischen Gesellschaft in Wien.* Band V. № 4 u. 5. 6 u. 7. 8 u. 9. Wien 1875 in 8°. *De la part de la Société anthropologique de Vienne.*
71. *Труды Имп. вольнаго экономического Общества.* 1875 г. Томъ 1-й выпускъ 4. Томъ 2, выпускъ 1, 2. С.-Птб. 1875 in 8°. *De la part de la Société I. libre économique de St.-Petersbourg.*
72. *Журналъ Охоты.* 1875. № 5. Москва 1875 in 8°. *De la part de la Société de chasse de Moscou.*
73. *Bulletin de la Société géologique de France.* 3-ème série. Tome 3. № 4, 5. Paris 1875 in 8°. *De la part de la Société géologique de Paris.*
74. *Memorie della Societa italiana di scienze naturali.* Tome III. № 1. Milano 1873 in 4°.
75. *Atti della Societa italiana di scienze naturali.* Vol. 17, fasc. 1—3. Milano 1874—75 in 8°. *Les № 74 et 75 de la part de la Société italienne des sciences naturelles de Milan.*
76. *Verslagen en mededeelingen der Koninkl. Akademie van Wetenschappen.* Afdeeling letterkunde. Tweede reeks, vierde Deel. Amsterdam 1874 in 8°.
77. *Verslagen en mededeelingen der Koninkl. Akademie van Wetenschappen.* Afdeeling Natuurkunde. Tweede reeks, achtste Deel. Amsterdam 1874 in 8°.
78. *Jaarboek van de K. Akademie van Wetenschappen te Amsterdam voor 1873.* Amsterdam in 8°.
79. *Musa.* Elegia Petri Esseiva. Amstelodami 1874 in 8°.
80. *Processen-Verbaal der K. Akademie van Wetenschappen.* Af-

- deeling Natuurkunde. Vor Mei 1873 tot April 1874 in 8°. *Les N° 76—80 de la part de l'Académie Royale des sciences d'Amsterdam.*
81. *Der Naturforscher.* 1875. März, Mai, Juni. Berlin 1875 in 4°. *De la part de Mr. le Dr. Sklarek.*
82. *Memorie del Reale Istituto lombardo di scienze e lettere.* Classe di lettere e naturali. Vol. XII, fasc. 6. Milano 1873 in 4°.
83. *Renüconti.* Série II, Vol. V, fasc. 17—20. Vol. VI, fasc. 1—20. Milano 1872—73 in 8°.
84. *Atti della fondazione scientifica Cagnola.* Vol. 6, parte 1 Anno 1872 in 8°. *Les N° 82—84 de la part de l'Institut R. lombard des sciences de Milan.*
85. *Regel, E. Alliorum adhuc cognitorum Monographia.* Petropolis 1875 in 8°. *De la part du jardin botanique de St.-Petersbourg.*
86. *Университетскія Извѣстія.* Годъ 15, N° 4, 5, 6. Kieвъ 1875 in 8°. *De la part de l'Université de Kieff.*
87. *Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft.* Band 26, Heft 4. Berlin 1874 in 8°. *De la part de la Société géologique allemande de Berlin.*
88. *Verhandlungen der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien.* Jahrgang 1874 in 8°. *De la part de la Société I. R. zoologique-botanique de Vienne.*
89. *Abhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz.* Band 15. Görlitz 1875 in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes de Görlitz.*
90. *Jahres-Bericht der naturforschenden Gesellschaft Graubündens.* Neue Folge, Jahrgang 18. Chur 1875 in 8°.
91. *Naturgeschichtliche Beiträge zur Kenntniss der Umgebungen von Chur.* Chur 1874 in 8°. *Les N° 90 et 91 de la part de la Société des Naturalistes de Chur.*
92. *Jahresbericht XXX—XXXII der Pollichia.* Dürkheim a. d. H. 1874 in 8°.
93. *Koch, G. F. Newton u. das Gesetz der Schwere.* Dürkheim a. d. H. 1872 in 8°. *Les N° 92, 93 de la part de la Société des Naturalistes Pollichia de Dürkheim.*

94. *Correspondenz-Blatt* des zoologisch-mineralogischen Vereins in Regensburg. Jahrgang 27. Regensburg 1873 in 8°. *De la part de la Société zoologico-minéralogique de Ratisbonne.*
95. *Извѣстiя* Имп. Общества Любителей Естествознанiя, Антропологiи и Этнографiи. Томъ 17, выпускъ 1 и 2. Томъ 17. Москва 1875 in 4°. *De la part de la Société I. des amis d'Histoire naturelle, d'Anthropologie et d'Ethnographie de Moscou.*
96. *Sitzungsberichte* der K. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Band XIX, Heft 4 u. 5. *Erste Abtheilung.* Band XX, Heft 1 u. 2. Wien 1874 in 8°.
97. *Sitzungsberichte* der K. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. *2-te Abtheilung.* Band XIX, Heft 4 u. 5. Band XX, Heft 1 u. 2. Wien 1874 in 8°.
98. *Sitzungsberichte* der K. Akademie der Wissenschaften. Mathematisch-naturwissenschaftliche Classe. Band XIX, Heft 1—5. Band XX, Heft 1 u. 2. Wien 1874 in 8°. *Les № 96—98 de la part de l'Académie I. des sciences de Vienne.*
99. *Tijdschrift* voor indische Taal-Land-en Volkenkunde. Deel XXI. Aflevering 3 en 4. Deel XXII. Aflevering 1—3. Batavia 1874 in 8°.
100. *Notulen* von de Algemeene en Bestuurs-Vergaderingen van het bataviaasch Genootschap van Kunsten en Wetenschappen. Deel XII, № 1—3. Batavia 1874 in 8°. *Les № 99—100 de la part de la Société des arts et des sciences à Batavia.*
101. *Mittheilungen* der K. K. mährisch-schlesischen Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues, der Natur- u. Länderkunde. 1874. Brünn 1874 in 4°. *De la part de la Société d'agriculture de Brunn.*
102. *Memorie* della Società degli spettroscopiste italiani. 1875. Dispensa 3. Palermo 1875 in 4°. *De la part de Mr. le Prof. Tacchini de Palerme.*
103. *Извѣстiя* Имп. Русскаго Географическаго Общества. 1874 № 5. 1875. Выпускъ 1, 2, 3. С.-Петербург. 1875 in 8°. *De la part de la Société I. russe de Géographie de St.-Petersbourg.*
104. *Записки* Кiевскаго Общества Естествоиспытателей. Томъ IV. Выпускъ 1 и 2. Кiевъ 1875 in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes de Kieff.*
105. *Московский Врачебный Вѣстникъ.* 1875. № 16, 17, 18, 19—22.

- Москва 1875 in 4°. *De la part de la Société physico-médicale de Moscou.*
106. *Bericht der Wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde vom 1 Januar 1868 bis 31 December 1873.* Hanau 1874 in 8°. *De la part de la Société d'histoire naturelle de Hanau.*
107. *Mittheilungen der Schweizerischen entomologischen Gesellschaft.* Band 4, Heft 7. Schaffhausen 1875 in 8°. *De la part de la Société entomologique de Schaffhouse.*
108. *Verhandlungen des botanischen Vereins der Provinz Brandenburg.* Jahrgang 16. Berlin 1874 in 8°. *De la part de la Société botanique à Berlin.*
109. *Extrait des procès-verbaux des séances de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux.* Tome X, feuilles 22—27—32 in 8°. *De la part de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux.*
110. *Журнал Русскаго химическаго Общества и Физическаго Общества.* Томъ VII, выпускъ 5 и 6. С.-Птрб. 1875 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
111. *A Magyar Királyi Földtani intézet Evkönyve.* III Kötet, 1 Füzet. II. Füzet. Budapest 1874 in 8°.
112. *Mittheilungen aus dem Jahrbuche der Kön. ungarisch-geologischen Anstalt.* Band 3, Heft 1. Pest 1874 in 8°. *Les № 111, 112 de la part de l'Institut R. hongrois géologique de Pest.*
113. *Revista trimensal do Instituto historico geographico e ethnographico do Brasil.* Tomo 37, parte primeira, 11 trimestre e parte segunda, III trimestre. Rio de Janeiro 1874 in 8°. *De la part de l'Institut historique, géographique et ethnographique du Bresil à Rio Janeiro.*
114. *Журнал садоводства.* 1875 г. № 5, 6. Москва 1874 in 8°.
115. *Петтневъ, А. Я. Краткое практическое руководство къ разведенію фруктовыхъ деревьевъ.* Москва 1875 in 4°. *Les № 114 et 115 de la part de la Société des amis d'horticulture de Moscou.*
116. *Pfeffer, W. Die periodischen Bewegungen der Blattorgane.* Leipzig 1875 in 8°. *De la part de l'auteur.*
117. *Verhandlungen des Vereins für Naturwissenschaftliche Unterhaltung in Hamburg.* 1871—1874. Hamburg 1875 in 8°. *De la part de la Société d'histoire naturelle de Hambourg.*

118. *Entomologische Nachrichten*. 1875. № 8—15. Putbus 1875 in 8°. *De la part de Mr. le Redacteur Katter de Putbus.*
119. *Mittheilungen der K. K. geographischen Gesellschaft in Wien*. Band 18, № 3, 4, 5, 6 u. 7. Wien 1875 in 8°. *De la part de la Société I. R. géographique de Vienne.*
120. *Woeikoff, A. Meteorology in Russia*. Washington 1874 in 8°. *De la part de l'auteur.*
121. *Struckmann, C. Ueber die Schichtenfolge des oberen Jura bei Alem unweit Hannover*. 1875 in 8°. *De la part de l'auteur.*
122. *Протоколъ Имп. Виленскаго Медицинскаго Общества*. 1875 г. № 4, 5, 6. Вильно 1875 in 8°. *De la part de la Société I. de médecine de Vilna.*
123. *Guiscardi, Gugl. I. Crinoidi del periodo terziario*. Napoli 1874 in 8°. *De la part de l'auteur.*
124. *Plateau, Felix. Recherches sur les phénomènes de la digestion chez les insectes*. Gand 1874 in 4°. *De la part de l'auteur.*
125. *Revue scientifique de France*. 4-ème année, 2-me série. № 36—43, 44, 45—47. Paris 1875 in 4°.
126. *Revue politique et littéraire*. 4-ème, année, 2-de série. № 36—48, 44—47. Paris 1875 in 4°. *Les № 125—126 de la part de la Rédaction.*
127. *Bulletin de la Société algérienne de Climatologie*. 1874. № 8. Alger 1874 in 8°. *De la part de la Société algérienne de Climatologie.*
128. *Bulletin de la Société botanique de France*. 1874. *Revue bibliographique*. E. Paris 1874 in 8°. *De la part de la Société botanique de Paris.*
129. *Annales des sciences naturelles*. 6-ème série. Zoologie. Tom. 1. № 2 à 4. Paris 1875 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
130. *Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen*. Band 4, Heft 2 u. 3. Bremen 1874—75 in 8°.
131. *Tabellen über den Flächeninhalt des Bremischen Staats etc*. Bremen 1874 in 4°. *Les № 130 et 131 de la part de la Société d'histoire naturelle de Brème.*
132. *Proceedings of the asiatic Society of Bengal*. 1874. № 9. Calcutta 1874 in 8°.
133. *Proceedings of the asiatic Society of Bengal* 1874 Part I, № 3. Part II, № 3. Calcutta 1874. *Les № 132 et 133 de la part de la Société asiatique de Bengal à Calcutta.*

134. *Records of the geological survey of India* Vol. VII part 1—4. Calcutta 1874 in 8°.
135. *Memoirs of the geological Survey of India*. Vol. X. Part 2. Vol. XI, part 1. Calcutta 1874 in 8°.
136. Foote, R. B. *Rhinoceros Deccanensis*. Calcutta 1874 in 4°. *Les № 134—136 de la part de la Société géologique de Calcutte.*
137. *Archiv für Naturgeschichte*. Jahrgang 40, Heft 4. Jahrgang 41, Heft 2. Berlin 1874—75 in 8°. *De la part de Mr. le Prof. Trotschel de Bonn.*
138. *Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Halle*. Band 14, Heft 2, Halle 1874 in 4°.
139. *Bericht über die Sitzungen der naturforschenden Gesellschaft zu Halle im Jahre 1874* in 4°. *Les № 138, 139 de la part de la Société des Naturalistes de Halle.*
140. Stur, D. *Die Culm-Flora des mährisch-schlesischen Dachschiefers*. Wien 1875 in 4°. *De la part de l'Institut I. R. géologique de Vienne.*
141. *Revue et Magazin de Zoologie*. 3-ème série. Tom. II. 1874. № 12. Paris 1874 in 8°. *De la part de Mr. Deyrolle fils de Paris.*
142. *Записки Имп. Общества Сельскаго Хозяйства Южной Россіи*. 1875. Книжка 2-я, 3-я. Одесса 1875 in 8°. *De la part de la Société I. d'agriculture d'Odessa.*
143. *Berichte des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereines in Innsbruck*. Jahrgang 1874. Innsbruck 1875 in 8°. *De la part de la Société d'histoire naturelle et de médecine d'Innsbrouck.*
144. *Jahresbericht (3-ter) des naturwissenschaftlichen Vereins zu Magdeburg*. Magdeburg 1873 in 8°. *De la part de la Société d'histoire naturelle de Magdebourg.*
145. Курнесскій, П. *Флора наших среднеазиатских владѣній*. С.-Петербург. 1874 in 8°. *De la part de l'auteur.*
146. Puton, A. *Catalogue des Hémiptères hétéroptères d'Europe*. Paris 1869 in 8°. *De la part de l'auteur.*
147. *Mémoires de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux*. Tome X, Cahier 2. Bordeaux 1875 in 8°. *De la part de la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux.*
148. *Bulletin de l'Académie Impériale des sciences de St.-Peters-*
№ 3. 1875.

- bourg. Tome XX, № 4 et dernier. St.-Pétersbourg 1875 in 4°. *De la part de l'Académie I. des sciences de St.-Pétersbourg.*
149. *De Stefani Carlo.* Die depositi alluvionale e della maneanza di terreni glaciali nell' Apennino della valle del Serchio e nelli Alpi Apuane, Osservazioni. Roma 1875 in 8°. *De la part de l'auteur.*
150. *De Stefani Carlo.* Considerazioni Stratigrafiche sopra le roccie fin antiche delle Alpi Apuane e del Monte Pisano. Roma 1875 in 8°. *De la part de l'auteur.*
151. *Труды Общества Испытателей Природы при Императорскомъ Харьковскомъ Университетѣ.* Харьковъ 1874 г. Томъ VIII. in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes de Kharkoff.*
152. *Отчетъ о дѣйствіяхъ Кавказскаго Отдѣла Императорскаго Общества акклиматизаціи животныхъ и растений за 1874 годъ.* 1875 г. in 8°. *De la part de la section du Caucase de la Société d'acclimatation.*
153. *Извѣстія Кавказскаго Отдѣла Императорскаго Географическаго Общества.* Тифлисъ 1875 г. Томъ III, № 4 и 5, съ приложеніемъ къ Тому III in 8°. *De la part de la section du Caucase de la Société Géographique.*
154. *De Candolle M. A.* Des effets différents d'une même température sur une même espèce au nord et au midi. Paris in 4°. *De la part de l'auteur.*
155. *Berkholz G.* Des Grafen Ludwig August Mellin bisher unbekannter Originalbericht über das angebliche Griechengrab an der livländischen Meeresküste. Riga 1875 in 8°. *De la part de la Société d'histoire et des antiquités de Riga.*
156. *Bulletins de la Société d'anthropologie de Paris.* Paris 1875. Tome 10-ème (2-me série), 2° fascicule, Mars à Mai 1875 in 8°. *De la part de la Société d'anthropologie de Paris.*
157. *Verhandlungen der physikal.-medicin. Gesellschaft in Würzburg.* Würzburg 1875. Band VIII. Heft 3 u. 4 in 8°. *De la part de la Société physico-médicale de Würzburg.*
158. *Bollettino della societa geografica italiana.* Roma 1875. Anno IX. Vol. XII, fasc. 3—4 et 5—7 in 8°. *De la part de la Société géographique d'Italie.*
159. *Omboni G.* Di alcuni oggetti preistorici delle caverne di velo nel Veronese. Milano 1875 in 8°. (Estratto dagli Atti della

Società italiana di scienze naturali). *De la part de la Société italienne des sciences naturelles de Milan.*

160. *Schweinfurth, Dr. G.* Discours prononcé au Caire le 2 Juin 1875 à la séance d'inauguration de la Société Khédiviale de géographie. Alexandrie 1875 in 8°. *De la part du Président de la Société Khédiviale de géographie à Alexandrie.*
161. *Statuts* de la Société Khédiviale de géographie. Alexandrie 1875 in 8°. *De la part du Président de la Société Khédiviale de géographie à Alexandrie.*
162. *Perrey, Alexis.* Note sur les tremblements de terre en 1871 avec supplément pour les années antérieures de 1873—1870. XXIX relevé annuel. Bruxelles 1874 in 8°. *De la part de l'auteur.*
163. *Perrey, Alexis.* Etude du réseau pentagonal dans l'Océan pacifique. Paris 1874 in 4°. *De la part de l'auteur.*
164. — Sur les volcans de l'île Java et leurs rapports avec le réseau pentagonal. Paris 1874 in 4°. *De la part de l'auteur.*
165. *Bericht* (14-ter) über die Thätigkeit des Offenbacher Vereins für Naturkunde. Offenbach am Main 1873. in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes d'Offenbach.*
166. *Bulletino* della Società malacologica italiana. Pisa 1875. Volume 1, fascicolo 1. 1875 in 8°. *De la part de la Société malacologique italienne.*
167. *De Stefani Carlo.* Di alcune conchiglie terrestri fossili nella terra Rossa della pietra calcarea di agnano nel monte pisano. 1874 in 8°.
168. — Natura geologica della colline della val di Nievole e delle valli di Lucca e di Bientina. Pisa in 8°.
169. — Molluschi viventi nella valle del serchio superiore. Pisa 1875 in 8°.
170. — Relazione intorno al congresso dei naturalisti italiani, tenuto in Arco nel Settembre dell'anno 1874. Pisa 1874 in 8°. *Les N° 169—170 de la part de Mr. Ch. de Stefani de Pise.*
171. *The third annual report* of the board of managers of the Zoological Society of Philadelphia. Philadelphia 1875 in 8°. *De la part de la Société de Zoologie de Philadelphie.*
172. *Sitzungs-Berichte* der naturwissenschaftlichen Gesellschaft „Isis“ in Dresden. Jahrgang 1874. October bis December. Dres-

den 1875 in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes „Isis“ de Dresde.*

173. *Rendiconto delle sessioni dell' Accademia delle scienze de l' Instituto di Bologna. 1874—75. Bologna 1875 in 8°. De la part de l' Académie des sciences de Bologne.*
174. *Nuovo Giornale botanico italiano. Vol. 7. № 3. Pisa 1875 in 8°. De la part de la Rédaction.*
175. *The Quarterly Journal of the geological Society. Vol. 31, № 122. London 1875 in 8°. De la part de la Société géologique de Londres.*
176. *Омчетъ Имп. Казанскаго Экономическаго Общества за 1874 г. Казань 1875 in 8°. De la part de la Société I. économique de Kasan.*
177. *Atti del Reale Istituto d'incoraggiamento alle scienze naturali economiche e tecnologiche di Napoli. 2-de serie, Tome XI. Napoli 1875 in 4°. De la part de l' Institut d'encouragement des sciences naturelles de Naples.*
178. *Thiollière (feu) Victor. Description des poissons fossiles provenant des gisemens coralliens du Jura dans le Bugey. Livrais. 2-de. Atlas des Annales de la Société d'agriculture de Lyon. Série 4, Tome 5, année 1872. Lyon 1873 in fol. De la part de la Société d'agriculture de Lyon.*
179. *Campana, Dr. Recherches d'anatomie, de physiologie et d'organogénie pour la détermination des lois de la genèse et de l'évolution des espèces animales. Mémoire premier. Paris 1875 in 4°. De la part de l'auteur.*
180. *Verhandlungen der K. K. geologischen Reichsanstalt in Wien. 1875. № 6—10. Wien 1875 in 8°. De la part de l' Institut I. R. géologique de Vienne.*
181. *Bericht des hydrotechnischen Comités über die Wasserabnahme in den Quellen, Flüssen und Strömen. Wien 1875 in 8°. De la part de Mr. Senoner.*
182. *Schweizerische meteorologische Beobachtungen. 10 ter Jahrgang 1873. October u. November. Zürich 1874 in 4°. De la part de l' Institut central météorologique de Zurich.*
183. *Sitzungsberichte der Königl. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften in Prag. Jahrgang 1874. Prag 1874 in 8°.*
184. *Abhandlungen der K. böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften. 1874. Sechste Folge. Band 7. Prag 1875 in 4°. Les*

N^o 185 et 186 de la part de la Société R. bohém. des sciences de Prague.

185. Kokscharow, Nicol. Materialien zur Mineralogie Russlands. Band 6 (Ende) u. Band 7 Seite 1—176 nebst Atlas. St.-Petersburg 1875 in 8^o. u. in 4^o. *De la part de l'auteur.*
186. Протоколы Засѣдан. Общества Кіевскихъ врачей 1874—75 г. № 4, 6. Кіевъ 1875 in 8^o. *De la part de la Société des médecins de Kieff.*
187. Kleine Schriften der Naturforschenden Gesellschaft in Emden. XVII. Hannover 1875 in 4^o.
188. Jahresbericht (60-ter) der Naturforschenden Gesellschaft in Emden. 1874. Emden 1875 in 8^o. *Les N^o 189, 190 de la part de la Société des Naturalistes d'Emden.*
189. Pinart, Alph. L. Voyages à la cote Nord-Ouest de l'Amérique exécutés durant les années 1870—72. Vol. I, partie 1. Paris 1875 in 4^o. *De la part de l'auteur.*
190. Die astronomisch-geodätischen Arbeiten des K. K. Militär-geographischen Instituts in Wien. Band 1 u. 2. Wien 1871—73 in 4^o. *De la part de l'Institut I. R. militaire géographique de Vienne.*
191. Sedlacek, Ernest. Neue Methode, beliebige Decimalgrößen zu dividiren. Wien 1875 in 4^o.
192. — — Bequeme u. höchst einfache Methode, Höhenunterschiede zugänglicher Punkte etc. zu messen. Wien 1875 in 4^o. *Les N^o 193, 194 de la part de l'auteur.*
193. Berg, C. Pyralididae Argentini. in 8^o. *De la part de l'auteur.*
194. Müller, Alb. Ein Fund vorgeschichtlicher Steingeräthe bei Basel. Basel 1875 in 4^o. *De la part de l'auteur.*
195. Jahresbericht des Lese-Vereins der deutschen Studenten Wiens über das 4-te Vereinsjahr 1874—75. Wien 1875 in 8^o. *De la part du cercle de lecture des étudiants allemands à Vienne.*
196. Матеріалы для Геологін Кавказа. Геологическое описаніе частей Кутанскаго, Лечхумскаго, Сенакскаго и Зугдидскаго Уѣздовъ послѣдованныхъ въ 1874 году. (Съ Атласомъ) Тифлисъ 1875 in 8^o. *De la part de l'administration des parties des mines au Caucase à Tiflis.*
197. Repertorium der Naturwissenschaften. Jahrgang 1. № 1—6. Berlin 1875 in 4^o. *De la part de Mr. le Dr. W. Sklarek de Berlin.*

199. *Correspondenzblatt* des Naturforscher Vereins zu Riga. Jahrgang 21. Riga 1875 in 8°. *De la part de la Société des Naturalistes de Riga.*
200. *Mensini*, Jac. La Spia ortosismica. Firenze 1875 in 8°. *De la part de l'auteur.*
201. *Herder*, F. v. u. *Höltzer*. H. Systematisch geordnete Uebersichtstabelle über die periodische Entwicklung der Freilandpflanzen im K. botanischen Garten in Petersburg 1872. St.-Petersburg 1875 in 8°. *De la part de Mr. Herder.*
202. *Catalog vorrätthiger Mineralien, Gebirgsarten, Petrefacten etc. etc.* bei B. Stürtz in Bonn. Bonn 1875 in 8°. *De la part de Mr. Sturtz de Bonne.*

Membre élu.

Membre honoraire

S. Exc. Mr. *Alexandre Fischer de Waldheim*, Président de la Société.

MEMBRES DU BUREAU

POUR L'ANNÉE 1875.

PRÉSIDENT. Mr. ALEXANDRE FISCHER DE WALDHEIM, Conseiller privé. *Troitzkaïa, près de la 4-me Mestschanskaïa, maison Yacovlev.*

VICE-PRÉSIDENT. Mr. CHARLES RENARD, Conseiller d'État actuel. *Miloutinskoï Péréoulouk, maison Askarkhanoff.*

SECRÉTAIRES: Mr. HERMANN TRAUTSCHOLD, Professeur à l'Académie de Pétrovsky. *A l'Académie de Pétrovsky-Razoumovsky.*

Mr. LÉONIDE SABANÉEFF. *Pétrovka, maison Samarine.*

MEMBRES DU CONSEIL:

Mr. SERGE OUSSOW, Conseiller d'État. *A la Nikitskaïa, maison du Prince Mestchersky.*

Mr. THÉODORE BRÉDIKHINE, Conseiller d'État. *A la Presnia, m. de l'Observatoire d'Astronomie de l'Université.*

BIBLIOTHÉCAIRE:

Mr. ALEXIS KRILOFF. *Première Mestschanskaïa, maison Jarkovskaïa.*

CONSERVATEURS DES COLLECTIONS:

Mr. ADRIEN GOLOVATSCHOW, Conservateur des collections zoologiques. *Povarskaïa, maison Démidoff.*

Mr. HERMANN TRAUTSCHOLD, Conservateur des collections minéralogique et paléontologique. *A Pétrovsky-Razoumovsky.*

Mr. CH. LINDEMANN, Professeur. *A l'Académie d'agriculture de Pétrovsky-Razoumovsky.*

Mr. VOLD, TIKHOMIROFF. *Dans la maison près de l'hôpital de Pierre et Paul.*

TRÉSORIER. Mr. ALÉXIS KOUDRIATZEV. *Makhovaïa, maison de l'Université.*

MEMBRE ADJOINT pour la Rédaction des Mémoires et du Bulletin.
Mr. GUSTAVE KOPP, Conseiller d'État. *Rue des Jardins, maison Naoumof.*

Séances pendant l'année 1875.

16 JANVIER.	18 SEPTEMBRE.
20 FEVRIER.	16 OCTOBRE.
20 MARS.	20 NOVEMBRE.
24 AVRIL.	11 DÉCEMBRE.

Les séances ont lieu dans le local de la Société, hôtel de l'Université.

TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE NUMÉRO.

	Pages.
Genres aberrants du groupe des Cymindides, par le BARON DE CHAUDOIR	1
Supplementum III ad florulam Elisabethgradensem scripsit ED. V. LINDEMANN	62
Briefe aus dem Ural an den Vice-Präsidenten der Gesellschaft von H. TRAUTSCHOLD	110
Aus einem Briefe des Professors G. VOM RATH	141
Полужесткокрылые hemiptera heteroptera астраханского края. В. ЯКОВЛЕВА	145
Sur les Aptychus de Gorodistché par N. VISCHNIAKOFF ..	175
Extrait des protocoles des séances de la Société des Naturalistes.....	1—

BULLETIN
de la
SOCIÉTÉ IMPÉRIALE
DES NATURALISTES

DE MOSCOU.

Publié
sous la Rédaction du Docteur Renard.

ANNÉE 1875.

N^o 4.

(Avec 1 planche et 1 portrait.)

MOSCOU.

Alexandre Lang, Libraire, Commissionnaire de la Société.

1876.

EXTRAIT DU RÉGLEMENT

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES NATURALISTES

DE MOSCOU.

—
Année 1875.—70-ème de sa fondation

—
Les Membres qui auront payé la cotisation de 4 Rbls au
la somme de 40 Rbls une fois payée, recevront, sans autre
nouvelle, les Mémoires et le Bulletin de la Société.

L'auteur de tout Mémoire inséré dans les publications
recevra *gratuitement* 50 exemplaires de son Mémoire, tirés

Les travaux présentés à la Société peuvent être rédigés
les langues généralement en usage.

Les Membres de l'intérieur de l'Empire peuvent envoyer
leurs lettres et paquets affranchis de tout droit, en ayant
adresser à la Société Impériale des Naturalistes de Moscou

Les Membres étrangers peuvent se servir de la voie des
des légations de Russie accréditées auprès de leurs gouverne-
ments respectifs.

La Société doit à la munificence de Sa Majesté l'Empereur
annuelle de 2,837 r. 14 c.





A. Fischer de Waldheim.

BULLETIN

de la

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE

DES NATURALISTES

DE MOSCOU.

Publié

sous la Rédaction du Docteur Renard.

ANNÉE 1875.

TOME XLIX.

Seconde Partie.

(Avec 1 planche et un portrait.)



MOSCOU.

IMPRIMERIE DE L'UNIVERSITÉ IMPÉRIALE.

1875.

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ IMPÉRIALE
DES NATURALISTES
DE MOSCOU.

TOME XLIX.

ANNÉE 1875.

№ 4.

MOSCOU.

Imprimerie de l'Université Impériale.

(Katkoff.)

1875.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

LIBRARY OF THE UNIVERSITY OF CHICAGO

1800 S. LEXINGTON AVENUE, NEW YORK 17, N.Y.

NEW YORK

NEW YORK

NEW YORK

NEW YORK

NEW YORK

NEW YORK

UNTERSUCHUNGEN

über die

ZUSAMMENSETZUNG VON SHEPARDS HERMANNOLITH.

Von B. Hermann.

Kürzlich schickte mir Herr Professor Shepard ein neues Mineral, welches er so freundlich war nach meinem Namen zu benennen. Dabei wünschte Shepard, dass ich die in diesem Minerale enthaltene Metallsäure einer näheren Untersuchung unterwerfen möchte.

Shepard hielt dieses Mineral früher für eine neue Varietät von Columbit und beschrieb es in:

American Journ. of Sci. and Arts. Vol L. July 1870, unter dem Titel: A new variety (species?) of Columbite.

Ich werde nachstehend die Charactere des neuen Minerals nach den Angaben Shepards zusammenstellen und denselben meine Versuche über die Natur der in dem Minerale enthaltenen Metallsäuren und über seine chemische Constitution hinzufügen.

Das neue Mineral wurde vor einigen Jahren in Had-dam (Conecticut) entdeckt. Es fand sich fast in der Mitte der Stadt, in der Nähe des Hauses des Herrn Cook,
N^o 4. 1875.

des bekannten Sammlers von Haddam-Mineralien, eingewachsen in Granit.

Dieser Fundort ist daher verschieden von dem der bereits früher bekannten Haddam-Columbite, die sich auf dem von Herrn Brainards gepachteten Grunde finden.

Das neue Mineral ist krystallisirt, in dicken vierseitigen Prismen mit pyramidalen Zuspitzungen.

Seine Form unterscheidet sich von der der Columbite besonders durch das starke Vorwalten der Pyramidenflächen.

Die Winkel der Flächen fand Shepard nicht wesentlich verschieden von den der gleichen Flächen des Columbits.

Das Mineral hat eine schwarze Farbe und ist undurchsichtig. Sein Pulver ist schwarzbraun und viel dunkler als das Pulver der Columbite.

Bruch kleinmuschlig, glatt und glänzend.

Sehr charakteristisch für das Mineral ist sein geringes spec. Gewicht. Shepard fand dasselbe bei acht Exemplaren von 2 bis 16 Grm. Gewicht zu 5,31.

Drei andere Exemplare hatten das spec. Gw. von 5,32; 5,34 und 5,35.

Die Columbite von Brainards Localität hatten spec. Gewichte von 6,02 bis 6,19.

Beim Erhitzen vor dem Löthrohre rundeten sich dünne Splitter des Minerals an den Kanten ab.

Mit Borax gab das Mineral ein gelbes Glas, das sich bei Zusatz von mehr Mineral braun färbte. Zusatz von Salpeter bewirkte Mangan—Reaction.

Mit Soda auf Kohle geschmolzen, zeigten sich Spuren von Zinn.

Als Resultat seiner Analyse erhielt Shepard:

Metallsäuren	78,30
Eisenoxydul	13,86
Manganoxydul	7,72
Zinnoxid	Spuren.
	99,88

Das mir überschickte Exemplar des neuen Minerals hatte folgende Beschaffenheit:

Dasselbe war krystallisirt und eingewachsen in Granit.

Die Krystalle bildeten dicke vierseitige Prismen mit abgebrochenen Endflächen.

Farbe schwarz. Undurchsichtig. Pulver dunkelbraun.

Bruch kleinmuschlig, glatt und glänzend.

Spec. Gw. 5,32.

Die Analyse wurde wie folgt ausgeführt: 100 Theile des Minerals wurden mit seiner sechsfachen Menge saurem, schwefelsaurem Kali in glühenden Fluss gebracht, wobei das Mineral vollständig gelöst wurde.

Die Schmelze wurde fein zerrieben und mit kochendem Wasser ausgelaugt. Dabei blieben die Metallsäuren ungelöst.

Da dieselben noch eisenhaltig waren, so wurden sie mit Schwefelammonium digerirt, wobei sie sich schwarz färbten.

Beim Behandeln mit verdünnter Salzsäure wurde das Schwefeleisen leicht gelöst.

Die nochmals gut ausgewaschenen Metallsäuren wurden getrocknet und geglüht. Ihr Gewicht betrug 78,10 pr. Cent des Minerals.

Die Lösungen, welche bei der Behandlung der Schmelze mit heissem Wasser und bei dem Auswaschen der

Metallsäuren mit verdünnter Salzsäure erhalten worden waren, wurden vereinigt. In dieser Lösung waren, von Bestandtheilen des Minerals, nur Eisen- und Mangan-Oxydul enthalten, die auf bekannte Weise getrennt wurden.

Man erhielt auf diese Weise aus 100 Theilen Mineral:

Metallsäuren	78,10
Eisenoxydul	12,56
Manganoxydul	9,34
	100,00

Was das chemische Verhalten der Metallsäuren anbelangt, so bemerkte Shepard, dass dasselbe ähnlich dem der Niobsäure gewesen wäre; dass sich aber doch auch einige Verschiedenheiten gezeigt hätten, die auf einen Gehalt von Ilmensäure gedeutet werden könnten.

Meine Versuche mit den Metallsäuren des neuen Minerals ergaben folgende Resultate.

Die wie vorstehend dargestellten Metallsäuren bildeten ein weisses Pulver mit dem spec. Gw. 3,0.

Dasselbe gab mit Phosphorsalz in der innern Flamme geschmolzen ein *braunes* Glas, wodurch sein Gehalt einer Säure des Ilmeniums erwiesen ist.

Die Metallsäuren aus 20 Gram Mineral wurden im lufttrocknen Zustande in Flusssäure gelöst, mit der erforderlichen Menge Fluorkalium versetzt und mit soviel heissem Wasser verdünnt, dass auf ein Theil Fluorid 40 Theile Wasser kamen.

Beim Erkalten dieser Lösung schied sich eine geringe Menge Kalium-Tantalfluorid ab, dessen Menge sich beim weiteren Verdampfen der Lösung noch etwas vermehrte.

Das so erhaltene Kalium-Tantalfluorid gab beim Eindampfen mit Schwefelsäure Untertantalsäure, deren Menge 9,0 pr. Cent vom Gewicht der Metallsäuren betrug.

Die von dem Kalium-Tantalfluorid geschiedene Lösung der Fluoride wurde eingedampft und vollständig auskrystallisirt.

Die Fluoride wurden hierauf wieder in ihrer 9fachen Menge heissem Wasser gelöst. Beim Erkalten dieser Lösung erstarrte sie zu einem dicken Brei zarter Krystall-Blättchen. Man sammelte sie auf einem Filter, presste sie aus und trocknete sie bei der Temperatur des Zimmers.

Nach dem Eindampfen mit Schwefelsäure gaben 100 Theile dieses blättrigen Fluorids:

Metallsäuren 46,13 = 60,14 Metallfluoride.

Schwefelsaures Kali 51,46 = 34,30 K Fl = 11,23 Fl.

Wasser 5,56

Die Differenz des Gewichts der Metallsäuren und der Metallfluoride beträgt demnach: $60,14 - 46,13 = 14,01$.

Die Menge des Fluors in den Metallfluoriden ist daher: $14,01 \times 1,727 = 24,09$.

Die Menge der Metalle ist: $60,14 - 24,09 = 36,05$.

Die Menge des Kaliums ist: $34,30 - 11,23 = 23,07$.

Die Menge des Fluors ist: $24,09 + 11,23 = 35,32$.

Man erhielt demnach als Zusammensetzung der blättrigen Kalium-Metallfluoride:

Metalle	36,05
Kalium	23,07
Fluor	35,32
Wasser	5,56
	100,00

Da in den blättrigen Kalium-Metallfluoriden stets gleiche Aequivalente Kalium und Metall enthalten sind, so

kann man diese Verbindungen benutzen, um sowohl aus der Proportion von Kalium und Metall, als auch aus der Proportion von Fluor im Fluor-Kalium und Metallfluoride das At.-Gw. der in der Verbindung enthaltenen Metalle so wie den Oxydationsgrad der Metalloxyde zu berechnen, aus denen die Fluoride dargestellt wurden.

Vergleichen wir jetzt die Proportion von Fluor im Fluorkalium und im Metallfluoride, so finden wir dieselbe wie 11,23 : 24,09 oder wie 1 : 2,145.

Diese Proportion ist daher verschieden von der, welche man mit dem aus Columbit dargestellten blättrigen Kalium-Metallfluoride erhält, denn dieselbe ist 1 : 1,50.

Berechnen wir endlich das Atom-Gewicht des in obigem Kalium-Metallfluoride enthaltenen Metalls nach Kalium, so erhalten wir für dasselbe die Zahl 121,88.

Diese Zahl ist verschieden von den Atom-Gewichten des Niobiums = 114,2 und des Ilmeniums = 104,6.

Obige Zahl ist aber auch verschieden von den Zahlen, welche man aus der Zusammensetzung der aus Columbit dargestellten blättrigen Kalium-Metallfluoride erhält.

Diese Zahlen differiren, wegen des verschiedenen Gehalts der Columbite von Säuren des Niobiums und Ilmeniums; aber diese Differenzen sind in enge Grenzen eingeschlossen, nämlich zwischen den Zahlen 104,6 und 114,2.

Obige grössere Zahl von 121,88 beweist, ebenso wie die abweichende Proportion des Fluors, dass das neue Mineral eine geringe Menge einer Metallsäure von der Constitution R^2O^5 enthalte. Wir werden finden, dass es Unterilmensäure sei, welche gemeinschaftlich mit Unterantalsäure und niobiger Säure die Metallsäure des neuen Minerals zusammensetzen.

Es blieb jetzt noch übrig die Unterilmensäure von der niobigen Säure zu scheiden. Es gelang diess durch Umwandlung der Kalium-Metallfluoride in Natronsalze. Die niobige Säure bildet nämlich ein Natronsalz, welches zwar von kochendem reinem Wasser gelöst wird, das aber in der Kälte fast unlöslich ist in einer überschüssiges Natron enthaltenden Flüssigkeit.

Wenn man also eine Lösung obiger Kalium-Metallfluoride mit einer Lösung von doppelt soviel festem Natronhydrat vermischt, als man Fluorid angewandt hatte, so bildet sich ein Niederschlag von niobigsaurem Natron. Man lasse diesen Niederschlag absetzen, giesse die klare Mutterlauge ab, löse das niobigsaure Natron in kochendem Wasser und vermische diese Lösung mit der abgegossenen Mutterlauge. Wenn man diese beiden Lösungen sehr heiss und bei passender Verdünnung vermischt, so kann man eine anfänglich klare Lösung erhalten, die beim Erkalten ihren ganzen Gehalt von niobigsaurem Natron in Krystallen absetzt.

Man erhielt auf diese Weise eine Menge niobigsaures Natron, welche 71,9 pr. Cent. vom Gewicht der Metallsäuren des neuen Minerals, niobige Säure enthielt.

In der Mutterlauge war jetzt noch Unterilmensäure enthalten. Dieselbe liess sich nicht durch Concentriren der Flüssigkeit als Natronsalz abscheiden.

Man versetzte daher die Lösung mit Schwefelsäure und verdampfte sie zur Trockne. Beim Lösen des Salzes in Wasser blieb die Unterilmensäure ungelöst. Ihre Menge betrug 19,1 pr. Cent. der Metallsäuren des Minerals.

Man erhielt demnach als Zusammensetzung von 100 Theilen der Metallsäuren des neuen Minerals:

Untertantalsäure (Ta^2O^5)	9,0	Theile.
Unterilmensäure (Il^2O^5)	19,1	»
Niobige Säure (NbO^2)	71,9	»
	<u>100,0</u>	

Das niobigsaure Natron wurde näher untersucht.

Es bildete kleine prismatische Krystalle, welche das Phosphorsalz in der innern Flamme schön blau färbten und deren Lösung in Wasser sich mit Galläpfeltinctur gelb färbte und nach Zusatz von Salzsäure einen orangen Niederschlag erzeugte.

Bei der Analyse dieses niobigsauren Natrons erhielt man folgende Resultate:

100 Theile des Salzes verloren durch Erhitzen 21 Theile Wasser.

Das wasserfreie Salz wurde mit saurem, schwefelsaurem Ammoniak geschmolzen. Dabei löste es sich leicht auf.

Beim Behandeln der Schmelze mit kaltem Wasser entstand eine trübe Lösung, die mit Ammoniak in Ueberschuss versetzt wurde. Der Niederschlag, der aus dem Hydrate der niobigen Säure bestand, wurde auf einem Filter gesammelt, ausgewaschen und geglüht.

Man erhielt dabei 62,00 niobige Säure.

Das niobigsaure Natron bestand demnach aus:

Niobige Säure	62,00
Natron	17,00
Wasser	<u>21,00</u>
	100,00

Das Salz war demnach nach der Formel $2 \text{Na}^2\text{O}$, $3 \text{NbO}^2 + 8 \text{H}^2\text{O}$ zusammengesetzt.

Eine ganz gleiche Zusammensetzung des niobigsauren Natrons erhielt ich früher mit einer niobigen Säure, die aus Ferroilmenit von Haddam abgeschieden worden war; nämlich:

Niobige Säure	62,05
Natron	17,68
Wasser	20,27
	<u>100,00.</u>

Die Berechnung ergiebt für diese Verbindung:

	Berechnet.
3 NbO ² = 438,6	62,07
2 Na ² O = 124,0	17,55
8 H ² O = 144,0	20,38.
<u>706,6</u>	<u>100,00.</u>

Die aus diesem Natronsalze durch Schmelzen mit schwefelsaurem Ammoniak abgeschiedene niobige Säure bildete weisse Stücke mit glatten, stark glänzenden Bruchflächen und dem spec. Gewichte 4,40.

Dieses spec. Gewicht ist unverhältnissmässig kleiner als das spec. Gw. von 5,0, welches die durch Schmelzen des Minerals mit saurem schwefelsaurem Kali erhaltene pulverförmige Metallsäure besass.

Dieser Umstand deutet darauf, dass die niobige Säure, ähnlich der Titansäure und Zinnsäure, verschiedene allotropische Zustände annehmen könne, die sich durch verschiedene spec. Gewichte unterscheiden.

Endlich wurde auch noch das Kalisalz mit der aus dem neuen Minerale abgeschiedenen niobigen Säure dargestellt.

Man löste das Natronsalz in heissem Wasser und fällte die niobige Säure durch Salzsäure und Ammoniak.

Das noch nasse Hydrat wurde in Kalilauge gelöst und zwar in der Proportion von 1 Theil wasserfreier niobiger Säure und 2 Theilen festem Kalihydrat. Die Lösung wurde anfänglich über Feuer und später im Vacuum über Schwefelsäure verdunstet. Hierbei schied sich anfänglich ein weisses Pulver ab, das sich in talkähnliche Schuppen verwandelte, die sich endlich zu kugelförmigen Aggregaten vereinigten.

Diese Ausscheidung war ein Doppelsalz von niobigsaurem Natron mit niobigsaurem Kali nach der Formel:

$(\frac{1}{2} \text{K}^2\text{O}, \frac{1}{2} \text{Na}^2\text{O}) \text{NbO}^2 + 3 \text{H}^2\text{O}$. Es bestand nämlich aus:

		Berechnet.	Gefunden.
NbO^2	146,2	52,55	52,46
$(\frac{1}{2} \text{K}^2\text{O}, \frac{1}{2} \text{Na}^2\text{O})$	78	28,05	27,86
$3 \text{H}^2\text{O}$	54	19,42	19,65
	278,2	100,00	100,00

Die Entstehung dieses Salzes ist eine Folge davon, dass das Kalihydrat stets eine Beimengung von Natronhydrat enthält. Ich habe angeblich chemisch reines Kalihydrat aus chemischen Fabriken bezogen und selbst solches aus gereinigtem Weinstein darzustellen versucht, aber auch das Letztere war nicht frei von Natron.

Concentrirte klare Lösungen der Kalisalze der Säuren der Niob-Metalle sind daher gute Reagenzien auf einen Natron-Gehalt des Kalihydrats und anderer Kalisalze; denn enthalten dieselben Natron, so erzeugen sie sogleich in den concentrirten klaren Lösungen der Kalisalze der Säuren des Niobiums und Ilmeniums eine Trübung und einen Absatz von Doppelsalzen.

Die von obigem natronhaltigen Absatze abgeschiedene klare Lösung des niobigsauren Kalis gab jetzt bei weite-

rer Concentration grosse triklinische Krystalle von niobigsaurem Kali.

Dasselbe war nach der Formel $3 \text{ K}^2\text{O}$, $4 \text{ NbO}^2 + 13 \text{ H}^2\text{O}$ zusammengesetzt. Man erhielt nämlich:

		Berechnet.	Gefunden.
4 NbO^2	584,8	53,12	53,066
3 K^2O	282,0	25,61	25,708
13 H^2O	234,0	21,27	21,227.
	1100,8	100,00	100,000

Was die Unterilmensäure anbelangt, so war die Quantität des mir zu Gebote stehenden Materials zu gering, um die Zusammensetzung ihrer Verbindungen untersuchen zu können. Ich musste mich deshalb darauf beschränken ihr Vorkommen in dem untersuchten Minerale durch die eigenthümlichen Proportionen der Elemente des blättrigen Kalium-Metallfluorids und durch die braune Färbung, welche die Metallsäure und ihre Natronsalze dem Phosphorsalze ertheilten, nachgewiesen zu haben.

Letztere Reaction ist übrigens so intensiv, dass selbst geringe Beimengungen von Säuren des Ilmeniums bewirken, dass Säuren des Niobiums und ihre Natronsalze mit Phosphorsalz keine blauen, sondern braune Gläser erzeugen.

Untersuchen wir jetzt die Zusammensetzung des neuen Minerals näher.

Dasselbe enthielt in 100 Theilen:

Nach Shepard.			Nach meinen Versuchen.		
		Sauerstoff.			Sauerstoff.
Metallsäuren	78,30		78,10		
Eisenoxydul	13,86	3,08	12,56	2,79	
Manganoxydul	7,72	1,74	9,34	2,10	

4,82

4,89.

100 Theile der Metallsäuren bestanden aus:

Untertantalsäure	9,0
Unterilmensäure	19,1
Niobige Säure	71,9
	<u>100,0.</u>

100 Theile des neuen Minerals würden daher bestehen aus:

		Sauerstoff.	Angen. Proport.
Untertantalsäure (Ta^2O^5)	7,029	1,301	5,427
Unterilmensäure (Il^2O^5)	14,917	4,126	
Niobige Säure (NbO^2)	56,154	12,290	12
Eisenoxydul	12,560	2,790	4,89
Manganoxydul	9,340	2,100	
	<u>100,000</u>		

Die Formel des Minerals ist daher:

$2 (2 \text{ RO}, 3 \text{ NbO}^2) + (\text{RO Me}^2 \text{ O}^5)$. $\text{RO} = (\frac{2}{5} \text{ FeO}, \frac{2}{5} \text{ MnO})$. $\text{Me}^2\text{O}^5 = (\frac{1}{4} \text{ Ta}^2\text{O}^5 \frac{3}{4} \text{ Il}^2\text{O}^5)$.

Das neue Mineral unterscheidet sich daher wesentlich vom Columbit und den anderen bisher bekannten Verbindungen der Säuren der Metalle der Tantal-Gruppe mit Eisen-und Mangan-Oxydul.

Diese Mineralien sind nämlich folgende:

Columbit $\text{RO}, \text{Me}^2\text{O}^3$. $\text{Me}^2\text{O}^3 = (\text{Ta}^2\text{O}^3, \text{Nb}^2\text{O}^3, \text{Il}^2\text{O}^3)$.

Ferroilmenit $\text{RO}, 2 \text{ MeO}^2$. $\text{MeO}^2 = (\text{TaO}^2, \text{NbO}^2, \text{IlO}^2)$.

Neues Mineral $2 (2\text{RO}, 3\text{NbO}^2) + (\text{RO}, \text{Me}^2\text{O}^5)$. $\text{Me}^2\text{O}^5 = \text{Ta}^2\text{O}^5, \text{Il}^2\text{O}^5$.

Tantalith $(2\text{RO}, 3\text{MeO}^2) + 4 (\text{RO}, 2\text{TaO}^3)$. $\text{MeO}^2 = (\text{IlO}^2, \text{SnO}^2, \text{TiO}^2)$.

PATAGONISCHE LEPIDOPTEREN

beobachtet auf einer Reise im Jahre 1874

Von

C. Berg,

Prof. der Zool. an der Facultät für Naturwissenschaften und Inspector des Museo publico in Buenos Aires.

Im Nachfolgenden gebe ich eine Aufzählung resp. Beschreibung der von mir auf meiner Reise im vorigen Jahre in Patagonien beobachteten Lepidopteren. Es sind im Ganzen 56 Arten, davon 20 neu.

Als ausschliesslich der patagonischen Fauna eigen, finden sich darunter 19 Species, die übrigen hat sie mit der der angrenzenden Länder gemein, oder es sind Arten, die durch ihre grosse Verbreitungsfähigkeit auch dorthin sich Eingang verschafft haben, wie z. B. *Agrotis ypsilon* Rott., *Asopia farinalis* L., *Heliothis armiger* Hb. u. A. Dass diese nicht Bewohner vorhistorischer Zeiten dieses südlichen Landes gewesen sein mögen, dafür scheint der Umstand zu sprechen, dass sie zumeist nur in der Nähe cultivirten Bodens oder um menschliche Wohnungen (wie *As. farinalis*) sich finden, weiter aber

wie am Rio Santa Cruz, wo der Boden die Bekanntschaft von Pflug und Egge noch nicht gemacht hat, ganz fehlen. Mit ziemlicher Sicherheit liess sich jedoch annehmen, dass an der Kolonie Punta Arenas, an der Magellanstrasse, diese Arten wieder anzutreffen wären, durch Schiffe, Getreide und Gemüse dorthin verschleppt.

Was über die einzelnen Arten bemerkenswerthes zu sagen war, habe ich an der betreffenden Stelle abgehandelt. Ueber die Lepidopteren-Fauna Patagoniens im Allgemeinen ist wenig hinzuzufügen. Sie ist arm an Arten in ihrer ärmlichen Umgebung. Irgend ein gütiges Urtheil über ihren Charakter wäre verfrüht, da ich nur kurze Strecken der Ostküste Patagoniens am Rio Negro (41° S. Br.) und am Rio Santa Cruz (50° 5' S. Br.) kennen lernte, sehr wenig tiefer ins Land kam, und Gegenden, wo eine reichere Vegetation auftritt, wie am Fusse der Anden, durch dürftige Ausrüstung der Expedition nicht aufsuchen konnte.

Es bleibt mir hier nur noch übrig einer Eigenthümlichkeit der Raupen, ihrer höchst carnivorischen Eigenschaft, zu gedenken.

Alle Raupen, welchen Familien und Gruppen sie auch angehörten, zeigten den lebhaftesten Trieb ihren Stammesgenossen ans Leben zu gehen. In der Gefangenschaft frassen sie nur solche, selten etwas von der Futterpflanze anrührend. Spinnenraupen vertilgten andere ihrer Gattung, was unglaublich klingt aber wahr ist, mit Haut und Haar, ja, sie rissen sogar die Cocons der Verpuppten auf und frassen die Puppen aus, worauf ich meine Reisegefährten besonders aufmerksam machte. Aehnlich benahmen sich die Noctuen-Raupen unter Ihresgleichen oder unter Spinnen und umgekehrt, von ersteren war die von *Heliothis armiger* Hb. über alle Mas-

sen gefräßig; in 24 Stunden vertilgte eine solche 6—7 andere. Auch die Raupe des Tagfalters *Pyrameis Carye* Hb. war carnivorisch, diese aber sehr mässig und zog stets frisches Pflanzenfutter fleischlicher Nahrung vor, während die andern, namentlich Eulen, einmal an Fleischkost gewöhnt, keine Pflanzen mehr fressen wollten.

Diese Eigenthümlichkeit patagonischer Raupen lässt sich leicht erklären. Während des Hochsommers herrscht in Patagonien grosse Dürre und Hitze; im Verein mit trockenen Winden bringen diese die ohnehin ärmliche Vegetation allzuleicht zum Verdorren. Da es den Raupen alsdann an Nahrung gebricht, hat der Kampf ums Dasein sie gelehrt, eine andere Nahrungsquelle zu finden. Sie zehren von Ihresgleichen. Diese Eigenschaft ererbend, thuen ihre Nachkommen es auch später oft, wo kein Pflanzenmangel sie dazu zwingt. — Die Noth macht erfinderisch und die Natur ist biegsam!

Buenos Aires,
Mitte September 1875.

RHOPALOCERA.

1. *Pieris Autodice* Hübner.

Pieris Mercedis Psch. — Kirby: Catalogue of Diurn. Lepid. pag. 450, n. 3. — Hübner, Zuträge, fig. 151 — 152.

Diese, in Paraguay, in der Banda Oriental del Uruguay, in Chile und in der Argentinischen Republik häufig vorkommende *Pieris*-Art, traf ich Anfangs September und im November und December am Rio Nigro, um

Carmen de Patagones in vereinzelt Exemplaren. Die dortigen Falter zeigen keine Abweichung von den in Buenos Aires.

Obiges Citat aus *Hübner's* Zuträgen, welches die Abbildung eines ♂ nachweist, führe ich hier auf, weil es im Catalog von *Kirby* fehlt. Gleichzeitig lasse ich hier die Beschreibung der Raupe folgen, die meines Wissens noch nicht publicirt worden ist.

Raupe von Pieris Antodice Hübner.

Bläulich grün, mit schwarzen Punkten reichlich übersät, und mit einzelnen weissen Härchen besetzt. Die Brustringe violetter oder bläulicher in der Färbung, als die übrigen Segmente. Dorsale bläulich oder violett, mit je paarigen schwarzen Punktfleckchen, an deren Innenseite die schwarzen Wärzchen stehen. Die Seiten des Dorsale von einer orangefarbenen Fleckenreihe gesäumt, welche auf einem lebhaft grünen Grunde steht. Die Subdorsalen bläulich. Das Stigmatale lebhaft grün, mit zwei orangefarbenen Flecken auf jedem Segment. Die Seitenbinden des Dorsale und die Subdorsalen mit schwarzen, glänzenden, 5 — 7 Dornen tragenden Wärzchen; der Dornen grösstes in der Mitte. Der erste Brustring hat zwei Querreihen, der zweite vier, und der dritte drei Reihen schwarzer Wärzchen, wovon am grössten die der dritten Reihe des zweiten und die der ersten Reihe des dritten Segments; am kleinsten die der Reihe eins und zwei, besonders letztere, des zweiten Ringes. Ueber dem vorderen gelben Fleck des Stigmatale ein grösseres Wärzchen, sonst die übrigen klein, punktförmig.

Stigmen schwarz, hellgrün umzogen. Brustfüsse blauschwarz. Abdominale und Klammerfüsse blaugrün. Nachschieber grünlich.

Länge der Raupe 28 — 30 mm. Ihre Nahrung besteht in verschiedenen einheimischen und introducirten Pflanzen. Die Verwandlung geschieht an Sträuchern und Bäumen.

Die Puppe hat Grösse und mehr oder wenig die Form der von *P. brassicae*; sie ist in der Farbe anfangs weisslich, später hell violettlich grau, mit schwarzen Punkten und Sprenkeln.

2. *Pieris Demodice* Blanch.

Kirby, Cat. pag. 451, n. 7.

Nach *Blanchard* kommt diese Art in den Nordprovinzen der Republik Chile vor (*v. Gay, Hist. de Chile, Fauna*, t. VII, p. 13). Die Expedition der Fregatte «*Novara*» hat sie ebenfalls von dort mitgebracht (*v. Felder, Verzeichniss der Makrolepidopteren etc.* in den «*Verhandlungen der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft. Wien*, 1862. p. 494. Separat, pag. 22). Ein Pärchen fing ich Mitte October in der Nähe des Beagle Bluffe, zwischen dem Rio Santa Cruz und Rio Chico.

Zu der Beschreibung *Blanchard's* wäre hinzuzufügen, dass die orangegelben Linien, richtiger Streifen, der Hinterflügel, in der Mitte der Zellen sich befinden, von den schwarzen Pfeilflecken unterbrochen werden, und am Saume wieder auftreten. Sie sind an ihrem Ursprunge und zu beiden Seiten, ausserdem noch vorherrschend in der Mittelzelle und am Innenrande, grünlich. Beim ♀ füllen sie so ziemlich ganz die Zellen aus und geben dadurch den Hinterflügeln eine grünlich orangegelbe Färbung, welche von der dunklen Rippensäumung unterbrochen wird. Die Kolbenspitze der Fühler ist gelblich weiss.

In der Grösse stimmen die patagonischen Stücke mit den Chilenischen überein.

3. *Pieris Microdice* Blanch.

Kibry, Cat. pag. 451, n. 8.

Ein Weibchen, den 14 October bei der Ansiedelung von Santa Cruz, 12 Seemeilen oberhalb der Mündung des Flusses gleichen Namens, erbeutet.

Im Ganzen stimmt unser Exemplar mit der kurzen Beschreibung *Blanchard's*, der die seinigen von der Magellans-Strasse gehabt hat, gut überein. Nur findet sich auf der Querrippe der Unterseite der Hinterflügel ein ovales, wenig beschupptes Fleckchen, dessen dieser Autor keine Erwähnung thut. Die Fühlerkolbe ist bis zur Hälfte schmutzig gelb. Die Palpen sind anscheinend dichter und struppiger behaart als bei der vorigen Art. Die Rippen sind breit dunkelgrau angelegt, wodurch die gleichmässige citrongelbe Färbung der Zellen auf kaum mehr als ein Drittel des Raumes sich beschränkt. Die zwei Fleckchen an der Basis sind dunkel orangefarbig.

Anmerk. *Felder* hat l. l. eine ausführliche Erörterung dieser *Pieris* Gruppe versprochen. Ob eine solche erschienen, ist mir nicht bekannt geworden.

4. *Pieris Achamantis* Nob.

Mas: *Alis supra albis, anticis costa limboque apicali tenuissime nigricante, macula discali nigra, posticis immaculatis; subtus anticarum apice posticarumque pagina omni plus minusve flavido suffusis, his costae margine anguste aurantiaco-flava. Exp. al. ant. 62 — 64 mm.*

In Form und Grösse zwischen *Daptonaura Ilaire* Godt. und *Pieris Monuste* Linn. stehend. Ausgezeichnet durch dünne Bestäubung, den schwarzen, fast dreieckigen Fleck auf der Querrippe der Vorderflügel den schmalen schwarzen Costalrand und die sehr geringe dunkle Bestäubung des Saumes, nach der Spitze zu.

Das Weisse der Flügel mit einem Stich ins Gelbe. Die schwarzen Atome des Saumes der Vorderflügel am Ende der Aeste 5 — 8 gruppiert, gegen den Innenwinkel nur die äusserste Saumgrenze fein verdunkelnd. Die Franzen weiss. Die Hinterflügel oben ohne jede Zeichnung.

Die Unterseite der Vorderflügel sehr dünn bestäubt, ihre Spitze zart gelblich, mit schwarzen Atomen an Rippe 5 — 7. Der schwarze Misch auf der Querrippe wie auf der Oberseite.

Die Hinterflügel unten mehr oder weniger gelblich, besonders in der Mitte der Zellen, welche in der Nähe der Rippen schwarze Atome tragen. Die Präcostalrippe zum Vorderrand gerichtet mit schwacher Neigung zur Flügelbasis. Der Costalrand schmal orangegelb; ähnlich, aber schwächer gefärbt ist an der Basis die Zelle 1^c. Der Saum mit sehr feiner gelber Linie. Die Franzen weiss.

Kopf, Thorax und Abdomen schwarz, mit weissen Haaren. Palpen gelblich weiss, an der Spitze schwarz; ihre Behaarung ziemlich dünn. Der hintere Augenrand orangefarbig. Die Haare des Halses bräunlich. Fühler schwarz, weiss geringelt. Die Kolbenspitze weiss und grün. Die Bekleidung der Brust und Beine gelblich weiss.

Das hiesige öffentliche Museum besitzt zwei schlecht erhaltene Männchen dieser Art, deren eins mein Freund,

der junge Argentinische Naturforscher, Francisco P. Moreno, vor zwei Jahren aus Carmen de Patagones gebracht hat, das andere ich, den 18 November auf dem Cerro de Caballada am Rio Negro fing.

5. *Catopsilia Eubule* Linn.

Kirby, Cat. pag. 482, n. 6.

In zwei Individuen, den 18 November, im Camp, in der Nähe von Carmen de Patagones, beobachtet. Sie gehörten zur Form *Marcellina* Cram. Bei Buenos Aires kommt diese Art ebenfalls selten vor.

6. *Eurema Deva* Doubl.

Pap. Agave Fabr.—*Ter. Chilensis* Blanch.—*Ter. Agavoides* Wallengr. — *Kirby*, Cat. pag. 442, n. 21.

Nur in ein Paar Exemplaren, Anfangs December, bei Carmen de Patagones, gefunden. Sie waren unbedeutend blasser gefärbt, als die bei Buenos Aires, wo diese Species zahlreich auftritt.

7. *Colias Lesbia* Fabr.

Colias Pyrrothea Hübn. — *Kirby*, Cat. pag. 492, n. 10 und 11. — *Hübner*, Zuträge, fig. 365 — 366 ♂.

Ziemlich verbreitet im Camp Patagoniens, vom Rio Negro bis Santa Cruz, und auch an der Magellansstrasse. Um Carmen de Patagones traf ich sie sehr zahlreich im

September, November und December, in Santa Cruz mehr vereinzelt Ende October. Sie waren in der Färbung sehr variabel, meist blasser als Exemplare von Buenos Aires.

C. Pyrothea Hübn. ist nichts anderes als das ♂ zu *C. Lesbia Fabr.*, weshalb ich beide Arten hier zusammenziehe. *Hübner*, der l. l. die Abbildung eines Männchens geliefert hat, empfing das Thier aus Buenos Aires. *Donovan*, dessen Abbildung (*Nat. Rep. tab. 50*) ich nicht kenne, hat ein blasses Individuum und *Fabricius* zu seiner Beschreibung ein Weibchen aus Patagonien gehabt.

Hier in Buenos Aires findet sich dieser Falter ungemain zahlreich, und habe ich Gelegenheit gehabt, ihn in allen Färbungen und Grössen zu beobachten. Die ♂ sind mehr oder weniger gleichmässig roth, mit schwarzem Saume der Flügel, wie *Hübner's* Bild es zeigt. Die ♀ trifft man von dunkelroth bis grünlich gelb, mit schwarzem breiten Saume, worin die helle Fleckenbinde sich befindet. Unser grösstes Exemplar, ein ♀, misst in der Flügelspannung 55 mm., die kleinsten, ♂ u. ♀, halten nur 40 mm.

8. *Thecla Eurytulus Hübn.*

Kirby, Cat. pag. 395, n. 262.

Drei Exemplare dieser Art, die bei Buenos Aires nicht selten ist, fing ich den 24. November in Bosque de San Xavier, etwa 6 geographische Meilen südwestlich von Carmen de Patagones.

9. Pyrameis Huntera Var. Jole Cram.

Scheint sehr selten im Süden zu sein, da ich nur ein ♂ Anfangs December am Rio Negro antraf.

In den La Plata Staaten kommt dieser Falter häufig vor, und bildet eine eigene, von den Nordamerikanischen abweichende Form, die am meisten mit der Abbildung *Cramer's*, Bd. I. Taf. XII, E, F übereinstimmt, und für die ich daher als Varietätsbezeichnung, den *Cramer's*chen Namen *Tole* vorschlagen möchte.

Diese Form ist bedeutend kleiner, 48 — 50 mm. in der Flügelspannung, — hat ein lebhafteres, in's Carmin ziehende Roth und dunklere Flecken und Binden der Hinterflügel. Die mittlere Binde ist scharf begrenzt und verengt sich sehr in Zelle 4 u. 5, so dass das Roth in Zelle 4 saumwärts einen ziemlich spitzen Winkel bildet.

Besonders charakteristisch ist für diese Varietät: die unbeschuppte Zelle 4 in der breiten Querbinde der Unterseite der Hinterflügel. Alle unsere Exemplare haben diese weisse Stelle; dem nordamerikanischen unserer Sammlung, welches wir der Güte des Herrn *Scudder* verdanken, fehlt sie, ebenso wenig ist sie auf den Abbildungen von *Drury*, *Abbot* und *Smith* und *Boisduval* angegeben, während bei der *Cramer's*chen Figur sie berücksichtigt ist, dagegen aber daselbst, unsern Stücken zuwider, die ganze Binde, die bei den unsrigen schmutzig gelb ist, dort eine breite weisse Begrenzung, wie die nordamerikanischen sie haben, zeigt.

Alle sonst weissen Zeichnungen haben bei hiesigen einen starken gelben Ton auf der Unterseite der Flügel. Auf der Oberseite der Vorderflügel ist der Fleck am Beginn des letzten Drittels, welcher von Zelle 6 bis

Zelle 4, wo er spitz zuläuft, sich erstreckt, stets weiss und nicht lehmgelb, wie bei dem amerikanischen Original und den oben citirten Abbildungen; ausserdem ist er am Costalrande nur sehr dürftig angedeutet. Dagegen findet sich aber bei hiesigen Exemplaren der weisse Punkt in dem rothen Fleck der Zelle 2 viel grösser, als bei den Amerikanern. Auch ist der rothe Fleck in der Diskoidalzelle bei den Südamerikanern am Ende, nach der Querrippe zu, weiss angelegt, und sind bei ihnen alle Zeichnungen schärfer begrenzt.

Der Vorderwinkel der Oberseite der Hinterflügel ist, bis auf die Binde, fast ohne Schwarz, und die Augenflecke stehen nicht auf schwarzem Grunde, und sind auch nicht zusammengefloßen, wie sie das vorliegende nordamerikanische Stück und die Abbildung von *Abbot* und *Smith* zeigen; jedech scheint es bei der nordamerikanischen Form auch nicht derart constant zu sein, was die Abbildungen von *Drurg* und *Boisduval* beweisen.

10. *Pyrameis Carye* Hübn.

Kirby, Cat. pag. 186, n. 11.

Anfangs September vereinzelt; Mitte November und später ungemein zahlreich und weit verbreitet nach allen Richtungen im Camp Patagoniens am Rio Negro.

An einer isolirt im Camp stehenden Lehmhütte waren Anfangs December alle Ritzen und Spalten voller Puppen dieser Art, so dass man sie zu Tausenden hätte einsammeln können. Der Falter flog schaarenweise um die einzige derzeit dort in Blüthe stehende Pflanze, *Gaillardia scabiosoides Benth.*

11. *Danais Eriippus* Cram.

Pap. Plexippus Lin., Cram. — *P. Archippus* Fabr. — *Anosia Megalippe* Hübn. — Kirby, Cat. pag. 7, n. 27.

In einzelnen Exemplaren, Mitte November, in der Nähe von Carmen de Patagones beobachtet. Abweichungen bemerkenswerther Art keine wahrgenommen.

12. *Satyrus chilensis* Guér.

Erebia chilensis Blanch. — *Hipparchia chilensis* Kirby, Cat. pag. 82, n. 10.

Anfangs December ziemlich häufig um Carmen de Patagones, meist aber auf hochgelegenen sandigen Stellen, wild umherfliegend und von Zeit zu Zeit sich auf den von der Sonne erhitzten Boden setzend. Auf Blüten von *Grindelia speciosa* Benth. traf ich an der Mündung des Rio Negro ein paar Exemplare.

Der runde Fleck in Zelle 3 der Unterseite der Vorderflügel ist beim ♂ oben schwach durchscheinend und die gelbe Randung desselben bei einzelnen saumwärts angedeutet. Beide Geschlechter haben auf der Unterseite der Hinterflügel, hinter der hellen Mittelbinde, wenigstens in Zelle 2, einzelne Stücke auch noch in Zelle 5 u. 6, ein längliches schwarzes, wurzel- und saumwärts mit gelbem Strichelchen versehenes Fleckchen; manche Exemplare haben ausserdem noch gelbe Strichelchen in den Zellen 1^c, 3 u. 4, andere nur in einzelnen derselben. Bei einem Weibchen sind diese auf der Oberseite in Zelle 2 u. 3 durchscheinend. — Diese Angaben mache ich hier zur Vervollständigung der kurzen Beschrei-

bung von *Blanchard*, ohne Berücksichtigung der von *Guérin* (*Voy. de la Coquille*, Zool. vol. II), welche ich nicht zur Vergleichung habe.

13. *Pyrgus americanus*.

Syrichthus americanus Blanch. — *Hesperia americana* Kirby, Cat. 616, 48.

Zwischen Potrero cerrado und Meseta, im Camp am Rio Negro, Mitte September in wenigen Stücken gesehen. — In Buenos Aires und in Córdoba kommt diese Art häufig vor.

14. *Pamphila Phylaeus Drury*.

Pap. Calon Fabr. — *Thym. A Augias* Hb. — *Kirby*, Cat. pag. 600, n. 78.

Ein defectes ♂ dieser Art, fing ich den 8. December auf einer grasigen Stelle, dicht am Rio Negro, 5 Seemeilen oberhalb dessen Mündung.

Anmerk. Von Patagonischen Tagfaltern führt *Blanchard* in der «*Faune de Chile*,» *Argynnis Cytheris Dru.* und *Erebia Boisduvalii* Bl., beide aus der Magellansstrasse, auf, die ich zu finden keine Gelegenheit hatte.

HETEROCEA.

Sphingidae.

15. *Philampelus labruscae* Linn.

Burmeister, Sphing. Bras. (Abhand. d. Naturf. Gesells. Halle, 1856, pag. 59) 1. — *Wal-*

ker, List of Lep. pag. 178, n. 7. — *Grote* und *Robinson*, Cat. of North American Sphing. pag. 10, n. 58.

Von dieser Art wurde mir, den 23 November, ein in Carmen de Patagones, während meines Dortseins, gefangenes ♀ gebracht. In manchen Jahren findet sich die Raupe an der dort gebauten Robe, mit der sie wol dahin verpflanzt worden ist, sehr häufig, wie es in Buenos Aires der Fall.

16. *Philampelus vitis* Linn.

Burm., Sphing. Bras. p. 60. 3. — *Walker*, List. p. 176. n. 4. — *Grote* und *Rob.* Cat. p. 8, n. 50.

Nach einer mir kürzlich aus Carmen de Patagones in Spiritus gesandten Raupe ist das Vorkommen dieser Species dort bestätigt.

Von der Raupe kommen zwei Formen vor, die ich hier beschreibe.

A.

Tief apfelgrün, mit durchscheinendem beiderseits gelblichen Rückengefäss und schwefelgelben Schrägstreifen über den Stigmen auf Segment 4 — 9. Die Streifen beginnen schon, auf dem vorhergehenden Segment, sind aber erst nach dem Einschnitt intensiv gefärbt und zuweilen mit kurzem violetten Strich versehen.

Segment 4 u. 5 wie in eins erscheinend, mit wulstiger Seitenkante und schwachen, hoch über dem Stigma liegenden Streifen. Segment 11 u. 12 ebenso, mit hornlosem Höcker. — Das Horn wird nach der zweiten Häutung abgeworfen.

Kopf dunkelgrün. Stigmen rostroth, in glänzend schwarzen, weiss verflossen gerandeten Ringeln. Brustfüsse grün, mit hellbraunen Krallen. Bauchfüsse und Nachschieber ebenso gefärbt, ihre Hakenkränze schwarz. Afterklappe hell gelb gesäumt. Die ganze Raupe schwach querrunzelig.

In der Jugend ist die Grundfarbe gelblich grün, die Schrägstreifen über den Stigmen sind gelb, oder auch weisslich oder bläulich grün, die Streifen weiss, oben tief violett angelegt und die Stigmen carmoisinroth gerandet. Segment 3, 4 und zuweilen auch 5 an den Seiten mit feinen schwarzen Pünktchen übersät, oder alle Ringe weisslich punktirt. Segment 12 trägt einen 5 — 6 mm. langes Horn, das nach der zweiten Häutung sich verliert und einen röthlichen Höcker nachlässt. Bei einzelnen Individuen findet man in der Mitte des Segments, über den Schrägstreifen, einen einzelnen Metallpunkt, wie bei *Smerinthus populi* Linn.

Kurz vor der Verpuppung wird der Kopf der Raupe bläulich, der Rücken und Seitenrücken bis zu den Stigmen purpurfarbig und die Nachschieber schmutzig dunkel grün, fast schwarz.

Länge 9 — 10 cm. Breite des Kopfes 5 mm.; des letzten Brustringes 15 mm.; des 10. Ringes 10—11 mm.

B.

Kurz vor oder nach der zweiten Häutung verändert sich die grüne Raupe in eine bunte, lebhaft gezeichnete. Ihre Grundfarbe ist alsdann gelblich grün; sie ist stark querrunzelig und violettschwarz, an den Segmentseinschnitten fleischroth bis purpurroth quergebändert.

Kopf schmutzig fleischroth, zu beiden Seiten der Ga-

bellinie und in der Dreiecksvertiefung schwarz; erstere schwarz, bandartig. Die Schrägstreifen über den Stigmen bläulich weiss oberhalb violettschwarz, unterhalb am Beginn des Segments roth, sonst ebenfalls schwarz.

Stigmen schwarz, weiss gerandet; die weisse Umrandung oberhalb in den Schrägstreif übergehend.

Brust-, Bauchfüsse und Nachschieber braunroth. Afterklappe dunkelroth bis braun, gelb gerandet.

Die dunkelrothe Rückenlinie an den Segmenteinschnitten hellroth, und zu beiden Seiten die grünlich gelbe Grundfarbe Längsstreifen bildend. Abdominale gelblich grün, schwarzroth quergebändert. Seitenkante wie die Grundfarbe des Abdominale.

17. *Deilephila euphorbium* Boisd.

Guérin et Percheron, Genera des Insectes, 2-e livr. n. 8, plch. 3. 1835.

Den 20 September kam uns im Hafen von Patagones ein ziemlich vesflogenes Exemplar dieser Art, wovon *Guérin* eine vortreffliche Abbildung liefert, auf's Schiff geflogen.

In seiner Beschreibung giebt der Autor kein Vaterland dieser Species an. Sie ist nicht selten in Buenos Aires, wo ich auch die Raupe an *Mirabilis jalapa* Linn. fand, deren Beschreibung, da eine solche noch nicht bekannt geworden, ich hier folgen lasse.

Raupe von Deilophila euphorbium.

Kopf braun, verhältnissmässig klein, stark abgerundet. Oberlippe, Fühlerbasis und der Unterkiefer schwefelgelb. Die vorderen Augen verdunkelt, von der Farbe des Kopfes.

Erstes Brustsegment dunkler als die übrigen, nur am Vorder- und Hinterrande mit gelben Längsflecken und unregelmässig gestalteten Makeln.

In der Färbung wechselt die Raupe in Schwarz und Grün ab, welche Farben aber bedeutend nüanciren, so dass das Schwarz oft bei ein und demselben Individuum in Violett, Fleischroth oder Braun, und das Grün, nach dem Rücken zu, in Gelb, und an der Seitenkante und am Abdominale in Weiss übergeht. Die dunkle Färbung ist im Dorsale, mehr oder weniger am Beginn eines jeden Ringes, in den Subdorsalen und an der Seitenkante dominirend. Das Grüne bildet auf den Querrunzeln der Segmente keine Fleckchen und Punkte, welche in den Subdorsalen am grössten und unregelmässigsten sind, gegen die zerrissene gelbliche Dorsallinie aber kleiner werden und allmähig verschwinden.

Die schal- oder strohgelben Flecken am Beginn des Seitenrückens erzeugen ein, durch seine dunkle Querrunzeln unterbrochenes Band, welches am zweiten Segment beginnt und bis zum letzten sich erstreckt. Ueber diesem Bande stehen grosse schwarze Spiegelflecke, welche unterhalb, in dem Bande, breit, oberhalb sehr fein hellgelb gesäumt sind. Auf Segment 9 statt des Spiegelflecks, ein grösserer gelber Fleck im Längsbande. Die gelbe Einfassung der Spiegelflecke ist unregelmässig, sammetschwarz gerandet.

Das Horn ist 9 — 10 mm. lang, fleischfarbig, mit spitzen Höckern besetzt.

Stigmen orangegelb. Brustfüsse, Bauchfüsse und Nachschieber weinroth. Die Afterklappe läuft spitz zu, reicht bis zum Ende der Nachschieber, ist an den Seiten gelb gesäumt, an der Spitze roth und fein behaart.

Das Abdominale ist violettlichschwarz; mit grünlich-weissen, rundlichen Fleckchen. Länge 8 — 9 cm. Breite am ersten Brustsegment 3 mm., am Segment 7, 11 — 12 mm.

Die Puppe ist kastanienbraun, an den Hinterleibssegmenten heller, stark chagriniert, narbig, mit einzelnen dunklen Sprenkeln. Ihr Kremantel kurz, etwas herabgebogen, unten auf dem letzten Segment mit einer Quer- und Längsvertiefung.

Lithosidae.

18. *Cisthene bisigna* Nob.

Mas: Alis anticis fusco-griseis albo-atomatis, fascia alba medio late interrupta; posticis dilute rubris griseo-marginatis; abdomine supra auroreum subtus cinereo. Exp. al. ant. 20 mm.

Kopf, Fühler, die zwei letzten Glieder der Palpen, Thorax, Beine, Unterseite des Abdomens, die Vorderflügel und der breite Saum der Hinterflügel mehr oder weniger braungrau, mit eingemischten weissen Schuppen.

Halskragen und ein Streif hinter dem Fühlhorn gelblich roth. Unterhals roth. Das weisse, oben roth angeflogene Querband der Vorderflügel ist in der Mitte breit unterbrochen, es erscheint dadurch am Vorderrande als ein Tüpfel und am Innenrande als ein ziemlich grosser Fleck, der oben und wurzelwärts sanft ausgehöhlt ist, zur Basis und zum Costalrande einen kurzen Ast sendet. Ausserdem noch einige weisse Schuppen am Querast, den unterbrochenen Weg des Bandes andeutend. Am Innenrande an der Basis die Vorderflügel sonst noch schmal roth.

Die Hinterflügel von der Mitte bis zum Innenwinkel und zur Basis hellroth, der dunkle Saum mit wenigen hellen Schuppen.

Hinterleib oben und an den Seiten, bis auf einzelne graue Schuppen, lebhaft morgenroth.

Die Unterseite der Flügel matter als die Oberseite; die weissen Flecke der Vorderen schwach durchscheinend.

Fühler kurz gewimpert, mit einer stärkeren Borste an jedem Gliede. Palpen anliegend beschuppt, das zweite Glied mit überragender Schuppenspitze und am dritten Gliede an der Spitze einzelne abstehende Schuppen.

Ein Männchen, den 6 December, in einer Mauerspalte der Festung von Carmen de Patagones gefunden.

Arctiidae.

19. *Antaretia**) *severa* Nob.

Mas et femina: Alis anticis obscure fuscis; posticis pallidioribus basin versus ochraceis aut testaceis. Exp. al. ant. ♂ ris 42, ♀ ae 62 mm.

Im Habitus so ziemlich mit *Ant. brunnea* und *Ant. vulpina* übereinstimmend; nur die Vorderflügel des ♂ an der Spitze stark abgerundet und der Saum mehr geschwungen.

*) Anmerk. Der *Dejean'sche* gleiche Gattungsname unter den Carabicingen, scheint mir kein Hinderniss zur Beibehaltung dieser *Hübner'schen* Genusbezeichnung zu sein, umsomehr, da *Dejean* diese Benennung später als *Hübner* anwandte. *Walker* stellt die *Antaretia*-Arten des letzteren Autors mit einem ? in sein schwach begründetes Genus *Purius*, wohin sie ebenso gut gehören, als nicht gehören können.

Vorderflügel dicht und haarig beschuppt, gleichmässig dunkelbraun, nur einzelne Individuen zeigen an der Basis, am Innenrande lehmgelbe oder ochergelbe Behaarung.

Hinterflügel heller, nach der Basis zu ochergelb oder schalgelb; letztere Färbung meist nur in der Mitte des Flügels, erstere auch noch in langen Haaran am Innenrande.

Die Unterseite aller Flügel ebenfalls dichthaarig, heller braun, als die Oberseite, besonders beim ♂ die Hinterflügel, die Mitte und der Innenrand der Vorderflügel; ihre Basis lebhaft ochergelb, oft beinahe die Hälfte des Flügels von dieser Farbe.

Kopf, Thorax, Beine und Abdomen dicht und lang behaart; die ersteren braun, hie und da gelb untermischt; der letztere an den Seiten gelb, oben und unten braun. Bei unseren verflogenen Stücken auch der Hinterleib oben gelb.

Fühler des ♂ lang gekämmt, gelblich oder röthlich braun, am Ursprung ochergelb, die des ♀ mit kurzen Kammzähnen. 1 u. 2 Glied der Palpen dicht und wollig beschuppt, das letzte Glied glatt, konisch, geneigt.

Die Hüften der Beine lebhaft gelb.

Das Weib mit hellgrauem Afterbusch.

Der gemeinste Spinner in ganz Patagonien, da ich die Raupe überall, auf allen möglichen Pflanzen und auf dem Boden umherkriechend, und Puppenhüllen, oft zu zehn und zwanzig Stück, unter Holzstücken und an sonstigen geschützten Stellen fand.

Die ersten Schmetterlinge dieser Art brachte uns Herr Moreno aus Carmen de Patagones.

Raupe von Ant. severa.

Sammetschwarz, untermischt mit einem grünlichen Weiss. Die Haarbürsten zimmetfarbig; die Haarbüschel grau.

Kopf rothbraun. Gaballinie hellgelb. Fühler und Freswerkzeuge weiss, an den Spitzen schwarz. Augen schwarz.

Dorsale und Subdorsalen mit einem gelblichweissen, hie und da grau oder graublau untermischten Längsstreifen.

Die Haarbürsten des Rückens zimmetbraun.

Die Warzen ochergelb, ihre Haarbüschel auf dem Rücken dunkelgrau, an den Seiten hellgrau, die unterste Reihe fast weiss, mit gelblichem Ton; von derselben Farbe die unterste Reihe der Bürsten.

Stigmatale schwarzgran, hell gefleckt. Stigmen gelbbraun, schwarz gerandet.

Brustfüsse schwarz, an den Gelenken weiss. Bauchfüsse und Nachschieber weisslich, aussen braun, am letzten Gliede weiss. Hakenkränze grau.

Abdominale weisslich, grau und braun gesprenkelt und gefleckt. After weiss.

Länge 40 — 45 mm. Breite am 9 Segment 8—9 mm.

Lebt an verschiedenen Pflanzen. Die Verwandlung geht in einem lockeren Gewebe vor sich.

Die Puppe ist dunkelbraun. Kopf und Fühlerscheiden heller, gelblichbraun. Fusscheiden dunkel. Palpenscheiden schwärzlich.

Die Segmente sind spärlich schwarz punktirt oder fein gefleckt; der Einschnitt an der Vorderabstufung eines jeden Segments ist dunkelbraun, die Hinterabstufung schalgelb. Letztes Segment stark abgerundet. After-scheide schwarz, halbkreisförmig vorstehend. Premanter nicht erhaben; an seiner Stelle 10 — 12 kurze, krause accessorische Organe, und zwischen diesen eine grosse Anzahl feiner Borsten.

Puppenruhe 20 Tage.

Anmerk. Ende September sammelte ich auf den Sanddünen am Atlantischen Ocean, in der Nähe der Mündung des Rio Negro, an einer Senecio-Art einige Raupen, deren eine sich auf der Seereise nach Santa Cruz verpuppte und einen Monat später ein flügelloses ♀ lieferte.

Durch Fehlen des ♂ bin ich nicht im Stande, das Thier systematisch zu placiren, hoffe aber, da ich in Buenos Aires ebenfalls zwei flügellos ♀ verwandter Arten gezogen habe, nächster Zeit über die Gattung, die zu den Arctioideen zu gehören scheint, in Gewissheit zu kommen.

Vom patagonischen Thiere gebe ich hier eine Beschreibung und gebe demselben vorläufig den Namen

20. (?) *Bomb. deserticola.*

Femina: Apterā, fusco dense pilosa, abdomen apice albo longe-lanuginosum. Long. 17 mm.

Dicht und lang, braun wollig behaart; die schwachen Spuren von Flügeln in der Behaarung theilweise versteckt.

Kopf und Palpen durch die langen Haare verdeckt. Fühler lang sägezählig, gelblich braun. Beine braun, die Tarsen grau. Der Hinterleib mit weissem, dichten, langen Wollenhaar bekleidet.

Psychidae.

21. *Oiketicus* Kirby Lands. Guild.

Berg, Stettiner ent. Zeit. 1874, p. 230.

Um Carmen de Patagones hie und da an cultivirten Bäumen und Sträuchern. Weiter den Rio Negro hinauf recht häufig an *Salix Humboldtiana* Willd., aber nirgends so zahlreich wie in Buenos Aires. Um Córdoba traf ich diese Psychide auch mehr spärlich; sie hat am Rio Negro ihre südliche Grenze.

Saturnidae.

22. *Hyperchiria viridescens* Walk.

List of the spec. of Lept., Bomb. p. 1303, n. 28.

Nach der Beschreibung der Raupe, die mir in Patagones von verschiedenen Personen gemacht wurde, kommt diese Art, die in Buenos Aires häufig ist, am Rio Negro ebenfalls vor. Wahrscheinlich ist es, dass dort auch *Hyp. Coroesus* Boisd. sich findet, eine hier verbreitete und nicht seltene Art.

Raupe von Hyp. viridescens.

Sammetschwarz, mit citrongelben Sterndornen. Kopf mit kurzen weissen Seidenhaaren. Oberlippe ausgebuchtet und gezackt.

Die Sterndornen, die auf den Warzen sitzen und aus 13 — 20 Aesten gebildet sind, haben einen helleren

Schaft und sind mit kurzen braunen Stacheln versehen. Ihre Vertheilung ist folgende: Segment 2 (erstes Brustsegment) — 6 u. 11 haben je 8, Segment 7 — 9 je 6 u. Segment 12 u. 13 je 7. Die untersten Sterne der ersten fünf und der letzten drei Ringe sind klein. Die 4 oberen des ersten Brustsegments sind etwa 5 mm. hoch, mit kurzen Aesten, die 4 oberen des zweiten Brustsegmentes sind fast doppelt so hoch, denen sich an Höhe mehr oder weniger der am Seitenrücken befindliche Stern anschliesst. Die Sterne der Segmente 5 — 11 sind gleichmässig gebildet, ihre Aeste weit auseinanderstehend, wogegen die der letzten zwei Segmente, namentlich die auf dem Analsegment bedeutend höher sind und kürzere Aeste tragen. Da die zuletzt genannten Segmente nur je 7 Dornensterne haben, so stehen diese nicht in gleicher Ordnung mit den der vorhergehenden Segmente.

Stigmen weiss. Brustfüsse, Bauchfüsse und Nachschieber mit weissen Härchen.

Länge 6 — 7 cm. Breite des zweiten Segments 7 mm., des neunten 12 — 14 mm.

Zumeist trifft man die Raupe an auf *Erythrina crista galli* L. und *Populus pyramidalis* Roz., und gewöhnlich in grösserer Anzahl beisammen.

Noctuae.

23. *Agrotis saucia* Hübn.

Staudinger, Cat. n. 1226. — *Guenée* Noct. I, 271. — *Walker*, List, pag. 311, n. 15. — *Heinemann*, Schmitt. pag. 520.

Häufig um Carmen de Patagones und in westlicher.

Richtung am Rio Negro, scheint jedoch weiter nach dem Süden nicht mehr vorzukommen. Diese wie die nachfolgende Art wird mit dem Ackerbau dorthin gebracht worden sein, da sie in Buenos Aires reichlich vertreten.

Gleich den europäischen sehr variabel in der Färbung der Vorderflügel.

Die Raupen unter Holzstückchen, Steinchen und unter trockenem Dünger.

24. *Agrotis ypsilon* Rott.

A. suffusa Hübn. — *Staud.*, Cat. n. 1229. — *Guen.*, Noct. I. 268. — *Walz.*, List, p. 309. n. 13. — *Hein.*, Schmett. p. 535.

Diese, weit über die Erde verbreitete Eule, fehlt auch Patagonien nicht, wo ich sie im September vereinzelt, im November und December sehr häufig am Rio Negro, wenn auch oft weit Campeinwärts, so doch meist in der Nähe cultivirten Bodens, antraf.

Die Raupen fanden sich unter Holzstückchen und vertrocknetem Kuhmist. In Santa Cruz beobachtete ich keine.

Charakteristische Abweichungen von europäischen sind nicht vorhanden.

25. *Hadena intonsa* Nob.

Mas: Alis anticis fusco-cinereis, strigis tribus costalibus punctisque marginalibus paucis nigris, linea submarginali dilute alba; posticis pallidioribus albo-ciliatis. Exp. al. ant. 35 mm.

Bräunlich aschgrau, mit sehr wenig Zeichnungen,

welche nur in den drei Vorderrandsstrichelchen, die im mittelsten Drittel gleichmässig weit voneinander entfernt sich befinden, und der hellen Wellenlinie, bestehen. Die gewöhnlichen Makeln kaum durch lichtere Stellen angedeutet.

Der Costalrand der Vorderflügel heller grau, zumeist an den schwarzen Stricheln. Wellenlinie unregelmässig gezackt, am Innenwinkel mit demselben zusammenfallend, sonst gleichmässig weit vom Saume entfernt. Saumpunkte dreieckig, klein. Die Saumlinie hell und sehr fein. Die Franzen aschgrau, an der Basis mit dunkler Theilungslinie.

Hinterflügel heller grau, als die vorderen, am Saume unbedeutend verdunkelt; ihre Franzen weiss.

Unterseite aller Flügel ziemlich gleichmässig weisslich-grau.

Thorax anliegend wollig behaart. Palpen mit abstehenden Haaren. Die Stirn zwischen den Fühlern buschig. Fühler kurz und büschelweise gewimpert.

Mittel- und Hinterschienen mit langer Behaarung. Hinterleib auf Segment 1 geschopft. Afterbusch bräunlich.

Obgleich im Habitus etwas fremdartig, gehört die Art ihren Charakteren nach zu *Hadena*.

Ein ♂ von der Peninsula Valdes.

26. *Leucania extranea* Guen.

Guen., Noct. I. 77. — *Walk.*, List, p. 93 u. 710.

Eine, gleich der *Agrotis ypsilon* weit verbreitete Art, die ich in verschiedenen Färbungen und Abänderungen, im December am Rio Negro sammelte.

27. *Xylophasia patagonica* Nob.

Mas et femina: Alis anticis griseis vel obscure cinereis, lituris apicalibus et costalibus strigae apud angulum interiorem nigro-fuscis, haec extus albo-marginata; alis posticis cinereis, ciliis albis. Exp. al. ant. 29 — 31 mm.

Mehr oder weniger aschgrau, hie und da mit dunkler Beschuppung.

Der Schrägwisch aus der Spitze der Vorderflügel, einige kurze Striche auf dem Costalrande, ein Längsstrich am Innenrande, nahe zu der Basis, an einzelnen Stellen die Rippen und noch ein bandartiger Wisch über dem Innenwinkel, schwarzgrau; letzterer aussen weiss angelegt.

Die beiden Makeln etwas heller als die Grundfarbe, fein schwarz umzogen; die Umrandung der Nierenmakel, besonders nach dem Saume zu, wie aus schwarzen Punkten bestehend. Die Ringmakel oval. Saumpunkte schwarz, verwaschen. Franzen zwischen den Rippen verdunkelt.

Hinterflügel hell aschgrau, nach der Basis zu schalgelb; die Franzen weisslich.

Unterseite der Flügel aschgrau, am Grunde bedeutend heller. Die Franzen der vorderen deutlich gescheckt, die der hinteren weiss, mit schwarzen, theilweise verloschenen Fleckchen auf der Saumlinie. Ein dunkler Mittelpunkt und eine Querbinde auf den Hinterflügeln angedeutet.

Thorax vorn mit dunkler Querlinie, die Behaarung desselben, sowie des Kopfes und der Beine dicht und strupp-

Fig. Fühler borstenförmig. Abdomen auf den ersten zwei Segmenten geschopft. Das Männchen mit hellgrauem Afterbusch.

Ein Pärchen Ende November in Carmen de Patagones erbeutet.

28. *Heliothis eximius* Nob.

Mas: Alis anticis cervinis, lincis maculisque duabus albis fusco-marginatis, fascia submarginali albido-testacea nitida, ciliis albo-notatis; alis posterioribus griseis, fascia ciliisque albis. Exp. al. ant. 24 mm.

Eine sehr schöne Art, die zu der Abtheilung *Anthoecia Bolid.* gehört und von der ich ein Männchen, den 10 December auf einer Sanddüne am Atlantischen Ocean, in der Nähe des Rio Negro fand. Das Thier sass fast ganz vergraben in einer Blüthe von *Grindelia speciosa Benth.*

Kopf, Thorax und Abdomen sind hell rehfarbig, mit eingemengten weisslichen Schuppen; der Unterleib viel heller. Alle Schienen haben Dornborsten, die vorderen am Ende noch zwei Klauen. Palpen und Fühler wie gewöhnlich.

Vorderflügel rehfarbig, ins Braune spielend, schwach glänzend. Die zwei Querstreifen weiss, die erste besonders saum-, die letzte wurzelwärts dunkelbraun gerandet. Eine dritte Querlinie nahe der Basis angedeutet. Das Mittelfeld sehr hell, gelblichweiss, zwischen der Ring- und Nierenmakel und der letzteren und der äusseren Querlinie, die gegen den Saum daselbst einen Bogen bildet, fast ganz weiss, wodurch der Flügel gleichsam

wie mit zwei weissen Flecken versehen erscheint. Die beiden Makeln bräunlich grau, schwarz gerandet; die Ringmakel undeutlich, die Nierenmakel oben offen. An der Stelle der Pfeilmakel ein schwarzer Wisch. Die Wellenlinie nahe dem Saume, breit, schalgelb und stark glänzend. Die Franzen braun und weiss gescheckt, an der Basis mit weisser und schwarzer Theilungslinie. Einige Costalstrichelchen weiss.

Hinterflügel grau, mit undeutlicher weisser Binde, die am Vorderrande beginnt und bis Rippe 4 sich erstreckt. Die Franzen bis Rippe 3 mit dunkler Theilungslinie, von da an bis zum Innenwinkel ganz weiss.

Unterseite aller Flügel glänzend grau, die Vorderränder mit den durchscheinenden hellen Flecken der Oberseite. Der Innenrand der Vorderflügel ebenfalls hell und die hinteren mit dunklem Mittelfleck.

Der Afterbusch des ♂ schalgelb.

29. *Heliothis armiger* (a) Hübner.

Staud., Cat. n. 1838. — *Guen.*, Noct. II. 181. — *Walk.*, List, 683 n. 7. — *Hein.*, Schmett. p. 539.

Diesen *Heliothis* trifft man sehr häufig und weit in den Pampas am Rio Negro, wo er von Anfangs September an, zuerst in überwinterten Stücken umherfliegt, oder beim Reiten und Gehen aus dem Grase aufgescheucht wird. Im November und December war er oft an den Blüthen von *Malva purpurata* Lindl. zu finden. In Santa Cruz sah ich keins, und ist die Art wohl nach dem Rio Negro von Buenos Aires verschleppt worden.

Die dortigen variiren sehr in der Färbung, was auch der Fall bei hiesigen und europäischen ist.

Ueber die Eigenschaft der Raupe als besonders carnivorisch, habe ich in der Einleitung dieser Arbeit gesprochen.

30. *Heliothis patagonicus* Nob.

Mas: Alis anticis flavido-griseis, vena subdorsali ramulisque albis, fascia submarginali albida; alis posticis fuscescente-griseis basin versus pallidioribus. Exp. al. ant. 25 mm.

Dieser *Heliothis* erinnert an *Charaeas graminis* L.

Kopf, Thorax und Vorderflügel gelblichgrau, auf letzteren die Subdorsalrippe und mehr oder weniger die Aeste rein weiss. Die Wellenlinie weisslich, an ihr wurzelwärts die Grundfarbe verdunkelt. Ausserdem befindet sich unter der Subdorsalrippe, vom Ursprung des Astes 2 bis zur Basis, und auf der Querrippe eine fleckenartige Verdunkelung, in welcher letzteren die Nierenmakel zu suchen wäre. Ringmakel nicht vorhanden. Saumpunkte dunkel, undeutlich. Franzen hell gelblichgrau, mit zwei dunklen Theilungslinien.

Hinterflügel bräunlichgrau, von der Mitte nach der Basis zu heller werdend. Der Mittelfleck subquadratisch. Franzen weisslich, dunkel getheilt.

Unterseite der Flügel grau; die vorderen im Mittelfelde, die hinteren zweidrittel zur Basis schalgelb. Die Mittelflecke gross und deutlich.

Fühler kurz und dicht gewimpert. Palpen ledergelb, an der Spitze dunkler. Die Behaarung des Thorax lang.

Hinterleib grau, mit weissen und strohgelben Schuppen. Der After gelblich grau.

Alle Schienen mit Dornborsten; die vorderen mit einer ziemlich langen, sanft gebogenen Hornklaue.

Ende November ein Männchen bei Carmen de Patagones.

31. *Erebus Odora* Linn.

Ph. Agarista Cram. — Guen., Noct. III.
167. — Walk., List, pag. 1290.

Ein verflogenes ♀ dieser, überall in Südamerika sich ziemlich häufig findenden Art, kam uns im Rio Negro, den 24 November Abends auf's Schiff geflogen.

32. *Euclidia Tehuelcha* Nob.

Mas et femina: Alis anticis nigrofuscis albotomatis lineis duabus albis postice in arcum conjunctis, fascia submarginali fere recta alba; alis posterioribus ochraceis, bi-fasciatis, ciliis griseis. Exp. al. ant. 33 mm.

Vorderflügel schwarzbraun mit eingemengten weissen Schuppen, die im Wurzelfelde und oben im Mittelfelde sich zu Complexen häufen. Die beiden weissen Querlinien vereinigen sich am Innenrande zu einem Bogen; die innere beginnt am ersten Fünftel des Vorderrandes und geht bis zur Mitte des Innenrandes; die äussere entspringt am letzten Viertel des Vorderrandes, zieht im grossen Bogen zum Ursprung der Rippe 3, dann wurzelwärts schräge herunter und darauf nach kurzer Strecke wieder elliptisch saumwärts und zum Innenrande, wo die Vereinigung beider Linien stattfindet. Beide sind an den zugekehrten Seiten sehr dunkel gerandet. An Stelle der Ring- und Nierenmakel stehen schwarze Fleckchen auf hellem Grunde.

Die Wellenlinie ist fast gerade, breit, saumwärts dunkel gefleckt. Der äussere Saum trägt helle, schwarz unterbrochene Beschuppung. Die Franzen sind grau.

Hinterflügel ochergelb, mit Untermengung von schwarzen Schuppen. Die beiden dunklen Querbinden mit verflossenen Rändern; die äussere in Zelle 6 eingezogen. Die Franzen grau.

Unterseite aller Flügel schmutzig ochergelb, mit schwarzem Mittelfleck und zwei verflossenen dunklen Querbinden.

Kopf, Thorax, Palpen und Beine dunkel grau, untermischt mit hellen Schuppen. Fühler borstenförmig, mit ganz kurzen Börstchen. Abdomen gelblich grau. Mittel- und Hinterschienen mit einer Reihe Dornborsten.

Ein Pärchen aus Santa Cruz, im October gefangen.

33. *Pelamia phasianoides* Guen.

Guen., Noct. III. 286. *Walk.* List, p. 1454.

Ein Weibchen dieser Noctuenart, fing ich den 3 December in dem Garten des Piloten von Carmen de Patagones. Ausser den viel helleren Hinterflügeln zeigt es sonst keine Abweichungen von hiesigen.

Anmerk. Von Noctuen aus Patagonien beschreibt *Guenée* eine *Agrotis Pesronii* (Magellansstrasse) und *Orthogramma patagonica*, die ich nicht kennen gelernt habe.

Geometrae.

34. *Lygris cicatriculata* Nob.

Mas et femina: Alis anticis ochraceis, lineis tribus dentatis lineisque quatuor fuscis, spacio medio violascenti-griseo, linea submarginali crenata pallide flava; posticis albidoflavis. Exp. at. ant. 22 — 24 mm.

Vorderflügel von der Färbung der *L. populata* L., ochergelb, hie und da grau gemischt. Die dunkle Theilung der Spitze schwach und nur bei ganz reinen Exemplaren deutlich. Das Mittelfeld violettlich grau, die Querlinien dunkler; die erste und zweite mit rundlichen Zacken, die dritte mit Vorsprüngen in Zelle 1^b, 3 und 6. Das helle Wurzelfeld von zwei feinen Linien durchschnitten, zwei solche ebenfalls im Mittelfelde, welche einen hellen Raum einschliessen, worin ein schwarzer Punkt sich befindet. In Zelle 1^b im Mittelfelde ein kleines rundes helles Fleckchen. Die Wellenlinie sehr hell, mit runden Vorsprüngen zwischen den Rippen. Saumlinie braun. Franzen ochergelb, an den Rippen bräunlich.

Hinterflügel weisslich gelb; die Franzen dunkler.

Unterseite der Vorderflügel heller, als die Oberseite, am Saume dunkel; die braune, auf Rippe 3 und in Zelle 6 vorspringende Binde nach dem Innenrande zu verwaschen. Die Hinterflügel unten dunkler als oben, grob beschuppt, ihre Mittelbinde undeutlich. Alle Flügel unten mit kleinem schwarzen Mittelfleck.

Kopf, Palpen, Fühler und Thorax ochergelb. Die männlichen Fühler sehr kurz gewimpert. Die Flügel des ♂ unten an der Wurzel mit einem Haarbüschel.

Hinterleib und Beine gelblich grau.

An feuchten Stellen am Rio Negro, im Monat November, ziemlich häufig. Wir besitzen auch diese Art von Buenos Aires und Córdoba.

Pyralididae.

35. *Asopia farinalis* Linn.

Lederer, Pyralidina, p. 343. — *Staud.*, Cat. p. 202. 35. — *Berg*, Pyr. Argentini, Deutsche ent. Zeits. Berlin, 1875. p. 130.

Findet sich in Carmen de Patagones, wo ich sie den 27 und 29 November ausserhalb von Wohnungen fing.

36. *Botis facetalis* Nob.

Femina: Alis anticis luridis, lineis obsoletis nigricantibus, punctis marginalibus atris; posticis ochraceis, fasciis duabus punctisque marginalibus nigris, alarum anticarum et posticarum ciliis violascenti-griseis nitidis. Exp. al. ant. 18 mm.

Im System zwischen *Botis cespitalis* Schiff. und *B. inaequalis* Guen. zu stellen.

Vorderflügel in der Färbung gräulich gelb oder schmutzig lehmgelb, hie und da röthlich aufgeblickt. Die Querstreifen verloschen, nur am Vorder- und Innenrande angedeutet, und zwar derart, dass die eine im zweiten Drittel und die zweite kurz vor der Spitze beginnt und schräge zum Innenrande zieht. Zwei dunkle Makeln in der Mittelzelle; die innere rund, die äussere nierenförmig, theilweise verloschen. Sechs Saumpunkte tief schwarz.

Franzen violettlich grau, glänzend, in der Mitte sehr fein röthlichgelb durchschnitten.

Hinterflügel ochergelb, mit zwei schwarzen Querbinden, und gleich gefärbten breitgezogenen Saumpunkten. Die erste Querbinde schmal, in Zelle 1^b spitz vortretend; die zweite nahe dem Saume, ziemlich breit, nach dem Innenrande undeutlich werdend. Die Franzen violettlich grau, glänzend, hell getheilt, die Wurzelhälfte dunkel.

Unterseite aller Flügel ochergelb. Die verloschenen Linien auf den vorderen angedeutet. Die Mittelpunkte intensiv. Auf den hinteren die Binden sehr schwach, das Mittelfleckchen klein.

Palpen röthlichgelb. Kopf und Thorax bräunlich gelb. Fühler gelbgrau. Abdomen gelblich grau, die Segmentränder und die Afterbehaarung gelb. Beine dunkel schal-gelb.

Das einzige, sehr gut erhaltene Weibchen, wornach ich diese Beschreibung liefere, fing ich, den 10 December, in einem Dünenthal an der Mündung des Rio Negro. Es wurde aus Gräsern aufgescheucht.

37. *Eurycreon rantalis* Guen.

Eur. subfulvalis H. S.—*Phycopterus signariellus* Blanch., Fauna d. Chile VII. p.

Led. Pyr. p. 376. — *Berg.*, l. I. 132.

Fliegt häufig um Carmen de Patagones, an den Ufern des Rio Negro, und findet sich ebenfalls weit campinwärts nach dem Süden und Westen. In der Färbung sehr variirend.

Phycopterus signariellus Blanch. ist meiner Ansicht nach nichts anderes, als *Eurycreon rantalis* Guen.,

oder umgekehrt, wenn man die Priorität der Autorschaft aufrecht erhalten wollte, was jedoch hier aus vielfachen Gründen, die ich nicht näher auseinanderzusetzen brauche, nicht thunlich ist.

Nach der Beschreibung stimmen beide gut überein, viel besser, als die Beschreibung *Blanchard's* mit der von ihm gegebenen Abbildung, worauf nichts von den Flecken im Wurzelfelde (der zerrissenen ersten Querlinie) der Vorderflügel, und der undeutlichen Querlinie und den Saumpunkten der Hinterflügel zu sehen ist.

Was die Palpen betrifft, so heisst es in der Diagnose «*palpi elongati*», aber in der näheren Beschreibung der Charaktere «*palpos tres veces mas largos que la cabeza*» (Palpen dreimal länger als der Kopf), und in der Abbildung sind sie von der gewöhnlichen Länge der Boiden.

Der weiten Verbreitung nach zu urtheilen, muss sich *Eurycreon rantalis* auch in Chile finden.

38. *Eurycreon evanidalis* Berg.

Deutsche entom. Zeitsch. Berlin, 1875. p. 134.

Ein Exemplar dieser Species traf ich den 16 November bei Mercedes am Rio Negro. Es stimmt mit den Typen von Buenos Aires vollständig überein.

39. *Nomophila hybridalis* Hübner.

Tin. Noctuella Wien. Verz. — Staud. Cat. p. 212. n. 222. — Led. Pyr. p. 379. — Walk., Cat. p. 812. 1.

Ueberall am Rio Negro und weit davon im Camp verbreitet. Ich traf sie häufig von Anfangs September bis in den December.

Bis Santa Cruz hat die Verbreitung der Art sich jedoch noch nicht erstreckt.

40. *Nomophila tetricalis* Berg.

Berg, Pyral. Argent. l. p. 155.

Ein ♀ aus Carmen de Patagones. Es ist viel dunkler als meine Typen und trägt helle Schuppen auf den Rippen und an der Stelle der Makeln.

Da dieser Zünsler hie und da überall findet, wo die vorige Art auftritt, so wäre es nicht unwahrscheinlich, dass er, trotz der bedeutenden Abweichungen, als Varietät zu ihr gehörte. Vielleicht lässt sich solches nächster Zeit durch Zucht aus Raupen ermitteln.

Chilonidae.

41. *Chilo cinnamomellus* Nob.

Femina: Alis anticis sat obtusis, laete cinnamomeis, in disco saturioribus; posticis saturatione ligneis. Exp. al. ant. 27 mm.

Stirn erhaben. Palpen schwach geneigt, das Mittelglied stark beschuppt, die Schuppen am Ende rings abstehend. Nebenpalpen den ersteren aufliegend, spurrig. Fühler robust, borstenförmig.

In der Färbung hell zimmetfarbig, die ziemlich stumpfen Vorderflügel in der Mittelzelle dunkler, gleichsam

wie mit einem schwarzbraunen verloschenen Längsstrich; dunkle Bestäubung gleichfalls unter der Subdorsalis, nahe der Basis. Die Saumpunkte sehr klein, schwarz; die Franzen graubraun.

Hinterflügel dunkel holzfarbig, fast bräunlich grau; ihre Franzen unbedeutend heller.

Unterseite der Flügel bräunlichgrau. Die vorderen mit schwarzbeschuppter Kante der Costa, von der Mitte bis zur Basis.

Das eine ♀, wornach ich diese Beschreibung mache, wurde am 9 December am Rio Negro, von dem Marineoffizier *Mogano* gefangen.

Phycideae.

42. *Elasmopaipus angustellus* Blanch.

Gay, Hist. de Chile, Fauna VII. p. 105 Tab. Lept. VII. fig. 14.

Diese Art, von der mir 14 Exemplare vorliegen, fand sich häufig Mitte November im Camp um Carmen de Patagones; wir besitzen sie auch von Buenos Aires und Córdoba.

Zu der Beschreibung und Abbildung *Blanchard's* gebe ich hier einige Zusätze und Bemerkungen.

Die männlichen Palpen sind dicht beschuppt, weit aufgerichtet. Die Nebenpalpen quastenförmig, am Grunde dicht beschuppt, sonst mit langen Borstenhaaren, und innen an den Labialpalpen versteckt. (Sie sollen durch den unten befindlichen Haarbusch und durch die oben über den Palpen stehenden einzelnen Haare auf

der citirten Zeichnung verdeutlicht werden.) Bei einer Nebenpalpe, welche an einem meiner Exemplare an der Seite hervorsteht, sind die Borstenhaare strahlig auseinander gerichtet.

Bei dem ♀ sind die Labialpalpen etwas kleiner und die Nebenpalpen sehr klein; auch ist bei den weiblichen Fühlern nur das erste Glied verdickt. (*Blanchard* hat nur ♂ gekannt.)

Die Vorderflügel haben elf, die Hinterflügel 8 Rippen. Ast 2 — 5 der vorderen entspringen alle gesondert an der hinteren Ecke der Mittelzelle, Ast 2 etwas davor; Ast 7 u. 8 sind gestielt.

Auf den Hinterflügeln entspringt 2 weit vor der hinteren Ecke der Mittelzelle, Ast 3 kurz dahinter und 4 u. 5 haben einen gemeinschaftlichen sehr langen Stiel.

Die Zeichnungen sind selten so deutlich ausgeprägt wie auf der Figur von *Blanchard*; die ♀ sind mehr oder weniger grau, gewöhnlich ohne der schwarzen Punkte und ohne Verdunkelung am Innenwinkel, am Saum und an der Costa.

Die Färbung wechselt von schalgelb bis holzbraun mit eingemengten weissen, grauen, rothen, violetten, braunen und schwarzen Schuppen.

Auf den Hinterflügeln ist die Spitze und der Vorderrand etwas verdunkelt.

Der After des Männchens besitzt abstehende gelbgraue Schuppenhaare.

Grösse von 15 — 22 mm.

43. *Pempelia mellogameia* *) Nob.

Femina: Alis anticis nigricantibus, fasciis duabus (primera interlineata, secunda arcuata) maculaque albidis, venis limbum versus rubidis; alis posticis testaceis albo-ciliatis. Exp. al. ant. 23 mm.

Da ich nur zwei ♀ vor mir habe, so kann ich über die systematische Stellung dieser Art nicht mit Gewissheit entscheiden. Ich stelle sie einstweilen zu *Pempelia*, wohin sie am besten passt, um später, nach der Auffindung des ♂ nähere Gattungsbestimmung zu treffen.

Was sie generisch von *Pempelia* trennt, ist der Mangel an Nebenpalpen, und die robusteren, weniger zusammengedrückten Labialpalpen, deren drittes Glied länger und stärker ist. Ausserdem entspringt Ast 2 der Hinterflügel weit vor der hinteren Ecke der Mittelzelle.

Stirn mit vortretendem Schuppenkegel, gleich dem Halskragen gelblich grau. Palpen ebenso gefärbt, nur aussen dunkler. Fühler grau, sehr fein gekerbt, mit stärkerem Basalgliede.

Thorax schwarzbraun, mit eingemischten gelben Schuppen. Unterbrust weisslich. Abdomen oben gelblichgrau, unten schalgelb. Beine weisslich, aussen grau; die Tarsen gelb geringelt.

Vorderflügel schwärzlich, besonders intensiv gefärbt im Wurzel- und Saumfelde und am äussersten Querstreif, in der oberen Hälfte. Die beiden schwach gezackten Querstreifen und die Nierenmakel weisslich. Der in-

*) Μελλόγαμος — im Brautstand befindlich.

nere Querstreif von einer dunklen Linie getheilt; der äussere in weitem Bogen um die Nierenmakel, zum Innenrande theilweise verloschen. Auf der Costa im letzten Drittel vier weisse Strichelchen. Drei Makeln vorhanden. Die Pfeilmakel grau, schwarz gesäumt; die Ringmakel aschgrau, saum- und wurzelwärts weiss aufgeblickt; die Nierenmakel gross, innen weisslich, braun und weiss gerandet; sie steht in schräger Richtung zum Innenwinkel. Wellenlinie weiss, mit starken Pfeilflecken zur Mitte und mit einem gelblichen Fleck über dem Innenwinkel. Die Rippen im Saumfelde dunkel ziegelroth, hie und da schwarz unterbrochen. Saumpunkte schwarz. Franzen schalgelb, dunkel getheilt.

Hinterflügel schalgelb, am Saume unbedeutend dunkler; die Franzen weiss.

Vorderflügel auf der Unterseite gelblichgrau, im Saumfelde ein wenig dunkler. Hinterflügel auf derselben Seite viel heller, am Vorderrande grossschuppig; der Querast braun bestäubt.

Das eine ♀ stammt aus der Pampa Nordpatagoniens, das andere aus Palermo bei Buenos Aires.

Rhinaphe *) *nov. gen.*

Ocelli pone antennas.

Capilli prosilientes partim palpis incumbunt.

Palpi labiales longi, subcompressi, acuminati, parum inclinati; articulis indistinctis.

Palpi maxillares nulli.

Antennae mediocres, perparum crenulatae, articulo basali incrassato; maris microscope ciliatae.

*) ῥίπ — Nase; ἀφή — Tastsinn.

Alae anteriores angustae, venis decem; ramulis II, III et IV separatis, VII et VIII e ramo communi.

Alae posteriores latiusculae; vena submediana trifida, ramulis III et IV longe-petiolatis.

Eine Gattung, die am besten zwischen *Semnīa* und *Anerastīa* ihren Platz finden möchte.

Stirn mit vortretenden Schuppen, die theilweise den Palpen aufliegen. Ueberaugen hinter den Fühlhörnern. Labialpalpen etwa so lang wie Kopf und Thorax zusammen, schwach zusammengedrückt und geneigt, sich allmählig zur Spitze verdünnend, und, ausserdem noch durch die gleichmässige dichte und ziemlich glatte Beschuppung, wodurch die einzelnen Glieder nicht deutlich hervortreten, schnabelförmig erscheinend.

Nebenpalpen keine vorhanden.

Fühler mittelmässig dick, sehr fein gekerbt, bis $\frac{3}{4}$ des Vorderrandes reichend; das Basalglied verdickt. Beim Manne sind die Fühler sehr fein und dicht gewimpert.

Zunge vorhanden, aber kurz und versteckt.

Schulterdecken glattgestrichen, abstehend.

Vorderflügel schmal, die Costa ziemlich gebogen, besonders von der Spitze, mit 10 Rippen. Ast 4 u. 5 fallen zusammen. Ast 2, 3 u. 4 entspringen getrennt aus der hinteren Ecke der Mittelzelle. Ast 6 aus der vorderen Ecke, und weit von Ast 7, welcher letztere mit 8 einen gemeinsamen Stiel hat.

Hinterflügel mittelmässig breit, der Saum flach gerundet, unter der Spitze unbedeutend ausgeschwungen. Ast 5 nicht vorhanden. Ast 2 entspringt aus der hinteren Ecke der Mittelzelle; Ast 3 u. 4 sind lang gestielt.

Abdomen schlank, der Afterwinkel um $\frac{1}{3}$ überragend.

Beine dicht und anliegend beschuppt, die Hinterschienen mit 2 Paar Sporen, wovon die äusseren, namentlich die des letzten Paares sehr kurz sind.

44. *Phinaphe signicollis* Nob.

Mas et fem: Prothorace rufo-bisignato; alis anticis isabellineis fusco rubroque mixtis, punctis duobus nigris, litureola infra punctum interiorem lateritia; al. post. griscentibus, ciliis albis. Exp. al. ant. 22 mm.

Kopfhaare und Palpen schmutzig isabellenfarbig. Fühler graubraun. Der Prothorax jederseits mit einem röthlichen Fleckchen, welches schon am Hinterkopf beginnt. Der Thorax isabellfarbig, untermischt mit Roth.

Abdomen gelblichgrau, an den Segmentsrändern heller. Beine aussen lehmgelblich; innen weisslich.

Vorderflügel isabellenfarben, mehr oder weniger mit ziegelrother und grauer oder brauner Beimischung, und mit zwei schwarzen Punkten, deren innerer auf der Subdorsalrippe im ersten Drittel, der äussere in der hinteren Ecke der Mittelzelle steht; unter dem ersteren ein ziegelrother Wisch, der die ganze Breite der Zelle 1^b einnimmt. Zelle 1^a im Mittelfelde lebhafter roth, als die übrigen Zellen des Flügels.

Hinterflügel hellgrau, mit weissen Franzen.

Die Unterseite der Vorder- und Hinterflügel hellgrau, ohne jede Zeichnung.

Ein ♂ und ein ♀, deren ersteres aus Buenos Aires, letzteres aus Patagonien (Rio Negro) stammt.

Nachträgl. Anmerk. Ende October d. J. fing ich noch zwei ♂ dieser Art in Buenos Aires. Das eine, nur 19 Millimeter in der Flügelspannung haltend, ist dunkler in der Färbung als die Uebrigen, im Ganzen schmutzig schalgelb, mit wenig Roth. Die Punkte auf den Vorderflügeln, namentlich der äussern, sind ziemlich gross und intensiv schwarz, und die Fleckchen des Prothorax sind graubraun.

Bei dem anderen Exemplar herrscht die ziegelrothe Färbung vor. Der Saum der Vorderflügel ist verdunkelt, die Diskoidalpunkte sind undeutlich und die Flecke des Vorderrückens sind wenig abgegrenzt und ziehen weit in die Schulterdecken hinein. Die Unterseite der Vorderflügel dieses Individuums ist grau, am Innenrande und Saume gelblich. — Die Hinterleibsringe 2 — 4 sind bei beiden lebhaft ochergelb, seidenartig glänzend.

43. *Ephestia (Plodia) interpunctella* Hb.

Staud. Cat. Lep. p. 230. n. 641. — *Heinm.* Schmett. p. 202.

Ein ♂ aus Carmen de Patagones. Sie kommt in Buenos Aires und Cordova häufig vor, wohin sie aus Europa introducirt worden ist.

Tortricina.

46. *Sciaphila incomptana* Nob.

Mas et femina: Capillis palpisque albidis; alis anticis dilute fumatis aut albedo-griseis

fusco subconspersis; alis posticis pallidioribus, albo-ciliatis Exp. al. ant. 16 — 19 mm.

Zunächst mit *Sc. osseana* Scop. verwandt. Die Kopfhaare und Palpenbeschuppung aber weniger anliegend als bei ihr; das zweite Glied der Palpen besonders oben stark beschuppt. Die männlichen Fühler kurz gewimpert.

Vorderflügel hell rauchgrau oder weisslich grau, mit einzelnen braunen Atomen, welche nur sehr selten auf dem Querast sich häufen, oder das Wurzelfeld am Innenrande etwas verdunkeln. Saumpunkte keine vorhanden. Die Franzen unbedeutend heller.

Hinterflügel heller als die Vorderflügel; ihre Franzen weiss.

Unterseite der Flügel in der Färbung gleich der Oberseite; die hinteren gröber beschuppt.

Abdomen wie die Vorderflügel gefärbt, glänzender; Afterbehaarung schalgelblich.

Beine ähnlich grau. Die inneren Sporen wenig länger als die äusseren.

12 Exemplare, die ich Ende September in den Dünensthälern am Atlantischen Ocean, in der Nähe der Mündung des Rio Negro sammelte.

Anmerk. Aus dem Camp am Rio Negro besitze ich noch einen Wickler, den ich aber, da er in ziemlich defectem Zustande sich befindet, nicht eingehend beschreiben kann. Er gehört, so viel sich examiniren lässt, zu *Grapholitha* H.S., obgleich die Palpen sehr dünn sind und den Kopf um ein Bedeutendes überragen.

Die Vorderflügel, die in der Spannung 12 mm. halten, sind weisslich, an der Spitze braun, und haben noch einen dunklen dreieckigen Fleck am Costalrande, welcher bis in die Flügelmitte reicht. Zwischen der dunklen Spitze und dem Fleck stehen noch einige dunkle Schuppen am Vorderande. An der Basis ein schwarzer Wisch.

Ich stecke das Thierchen, bis auf weitere genaue Beschreibung als *Grapholitha orbitana* in unsere Sammlung.

Tineina.

48. Linderia tessellatella Blanch.

Gay, Hist. de Chile, Fauna, VII. p. 106.

Ich glaube diese *Blanchard'sche* Art in einem ♀, das aus Carmen de Patagones stammt, vor mir zu haben, ohne definitiv es behaupten zu können, da, wenn auch die Art im Ganzen mit der Beschreibung dieses Autors übereinstimmt, doch nicht das geringste Charakteristische aus der Gattungsbeschreibung entnommen werden kann, um auf dieses Thier mit Sicherheit anzuwenden. Die dort gegebenen Merkmale sind dem grössten Theil der Tineinengattungen eigen.

Möge hier eine neue Beschreibung der Gattung, welche zwischen *Euplocamus* und *Scardia* stehen muss, Platz finden.

Gattung Linderia: Kopf dicht wollhaarig. Männliche Fühler ?, die des Weibchens fein gekerbt, bis $\frac{3}{4}$ des Vorderrandes des Vorderflügels reichend. Nebenaugen sehr klein und undeutlich. Palpen ähnlich wie bei *Scardia*,

aufgerichtet, das Mittelglied aber unten weniger spurrig beschuppt. Nebenpalpen fehlend.

Vorderflügel gestreckt, etwas schlanker, als bei *Scardia*, die Spitze weniger gerundet und am Innenwinkel die Franzen länger. Mit 12 Rippen. Ast 3, 4 u. 5 gesondert, 7 u. 8 gestielt, in die Spitze auslaufend.

Hinterflügel wie bei *Scardia*, mit eingeschobener Zelle und gesonderten Rippen.

Hinterschienen und alle Füsse recht lang, erstere oben, nach dem Ende zu behaart. Die Sporen lang.

Hinterleib schlank, weit vörragend, beim ♀ mit langem Legestachel.

Die Art *Sc. tessellata* Bl., ist hellgrau, etwas glänzend, auf den Vorderflügeln mit schwärzlichen Flecken auf der äusseren Hälfte des Vorder- und Innenrandes, und des Saumes, von welchem letzteren sich dunkle Schuppen zum Querast ziehen, und den daselbst verdunkeln. Die Franzen der Vorderflügel haben nur einzelne dunkle Schuppen.

Hinterflügel heller grau.

Die Kopfhaare gelblichgrau.

49. *Blabophanes ferrugineila* Hüb. n.

Staud., Cat. Lep. p. 268 n. 1368. — *Heinm.*
l. l. p. 39.

Aus Carmen de Patagones. Diese Motte kommt häufig in Buenos Aires vor, und weicht von einem europäischen Individuum, das mir vorliegt, durch bedeutendere Grösse ab; nach v. *Heinemenn* tritt sie aber auch von dieser Grösse (14 mm.) in Deutschland auf.

Während meines Aufenthaltes in Cordova, in der ersten Hälfte dieses Jahres, fand ich die Art auch dort. Sie hat mithin weite Verbreitung gefunden.

50. *Plutella xylostena* Linn.

Pl. cruciferarum Zell. — Staud., Cat. p. 281.
n. 1626. — Heinm. l. l. p. 117.

Der häufigste Kleinschmetterling um Carmen de Patagones, und weit in den Camp hineinziehend. Ebenso um Buenos Aires, jedoch zumeist in der Nähe cultivirten Bodens, wo das Thier beinahe das ganze Jahr hindurch zu finden ist. Ich traf es auch bei Cordova.

Ebenso voränderlich in der Schärfe der Zeichnung und Färbung, wie seine Stammesgenossen in Europa.

Bei den Patagoniern fand sich selten ein Exemplar mit sehr heller Innenrandsstrieme; vielfach traf man Individuen, bei denen kaum dieselbe angedeutet war.

51. *Cerostoma crispulella* Nob.

Femina: Capillis palpisque flavido-griseis; alis anticis fusciscenti-griseis fusco-atomatis; posticis albidis submicantibus. Exp. al. ant. 15 mm.

Eine sehr unscheinbare Art, mit deutlichen Nebenaugen und kleinen fadenförmigen Nebenpalpen. Ohne sichelförmig vorgezogene Spitze und gesondertem Ast 7 und 8 der Vorderflügel.

Kopfhaare und Palpen gelblichgrau, erstere buschig auseinanderstehend, letztere unten am Mittelgliede stark beschuppt; das Endglied aufsteigend, ziemlich dünn.

Die Glieder der Fühler wenig ausgezeichnet. Der Thorax dicht beschuppt, die Schuppen theilweise abstehend.

Vorderflügel bräunlichgrau, übersät von dunklen Atomen, die in der Mitte des Saumfeldes ein schmales Längsstrichelchen bilden. Die Franzen bräunlich, hie und da mit schwarzen Schuppen.

Hinterflügel weisslich, schwach schillernd, die Franzen an der Spitze mit gelblichem Ton.

Unterseite der Vorderflügel und Hinterflügel ähnlich getarbt wie die Oberseite, nur die ersteren ohne die dunklen Sprenkeln.

Hinterleib oben gelblichgrau, unten weisslich. Legestachel weit vorstehend.

Beine dicht anliegend beschuppt, hellgrau, mit einzelnen dunklen Pünktchen. Die Sporen ziemlich lang.

1 ♀ aus dem südlichen Patagonien, in der Nähe des Rio Santa Cruz.

52. *Depressaria desertorum* Nob.

Mas et femina: Palporum articuli terminales basi annuloque ante apicem dilute fuscis; alis anticis flavido-griseis nigro-inspersis, punctis tribus discalibus punctisque marginalibus et basalibus nigris; posticis albidis nitidulis. Exp. al. ant. ♂ ris 17, ♀ nae 19 mm.

Nahe verwandt mit *Depr. chaerophylli* Zell., sonst auch noch an *Depr. rotundella* Dgl. und *nodiflorella* Mill. erinnernd.

Kopfhaare und Gesicht graugelb, ebenso die Palpen, welche letzteren an dem Mittelgliede undeutliche braune

Fleckchen zeigen, und ein mit zwei bräunlichen breiten Ringen besetztes Endglied haben; der unterste Ring nahe an der Basis des betreffenden Gliedes. Fühler graubraun.

Vorderflügel gelblichgrau, mit einem Ton ins Röthliche und eingemischten dunklen Schuppen. Schwarze Punkte an der Costa und am Saum. Der unterste tiefschwarze Punkt in der Mittelzelle lang gezogen, bei ganz reinen Exemplaren noch darunter ein Punkt in der Falte; der Punkt auf dem Querast mit weissem Kern. Ein oder zwei schwarze Punkte nahe der Wurzel, scheinbar das Basalfeld begrenzend. Am Innenrande bilden bei dem ♂ die schwarzen Sprenkeln kurze undeutliche Querwische; beim ♀ trägt der Innenrand wenig dunkle Schuppen. Am Saume, der eine ziemlich elliptische Form hat, sind die Punkte tief schwarz und breitgezogen. Die Franzen sind hellgrau.

Hinterflügel weisslich, glänzend, am Saumrande mit sehr undeutlichen winzigen Pünktchen; die Franzen dunkler.

Unterseite der Vorderflügel bräunlich grau, die der Hinterflügel heller; die Saumpunkte auf den ersteren weniger deutlich, als auf den letzteren.

Abdomen oben gelblich, unten weisslichgrau, mit verloschenen schwarzen Fleckchen an den Seiten.

Beine gelblich; die Vorderschenkel und Schienen grau angeflogen.

Ein Pärchen, den 26 November am Rio Nergo gefangen.

53. *Gelechia invenustella* Nob.

Mas: Capite cum palpis canescentibus; alis anticis cinereis, punctis duobus strigulisque indistinctis obscurioribus; posticis fuscescenti-albis. Exp. al. ant. 19 mm.

Im Flügelschnitt *Gel. ericetella* Hb. nahe kommend. Sehr unansehnlich durch die ziemlich Eintönigkeit in der Färbung der Vorderflügel.

Das Mittelglied der Palpen wenig locker beschuppt, die Furche aber deutlich. Das Endglied kürzer als das Mittelglied, sehr dünn, ohne dunkle Ringe.

Kopf, Fühler und Palpen hellgrau. Thorax dunkler, mit eingemengten schwarzen Schuppen.

Vorderflügel aschgrau, mit zwei undeutlichen schwarzen Punkten in der Mittelzelle und einigen verloschenen dunklen Striemen, welche letzteren sich am Vorderrande im Saumfelde und in der Falte am Innenrande zeigen. Ein undeutliches schwarzes Fleckchen noch am Innenrande, in der Nähe der Flügelwurzel.

Die Franzen in der Wurzelhälfte mit einzelnen schwarzen Pünktchen.

Hinterflügel bräunlichweiss, die Franzen gelblich.

Unterseite der Vorderflügel aschgrau, sehr fein braun getüpfelt; die der Hinterflügel gelblichweiss.

Abdomen oben gelblichgrau, unten weisslich; die Afterhaare gelblich. Füsse hellgrau, dunkel gesprenkelt.

Eie ♂ vom Cerro de Caballada am Rio Negro.

54. *Gelechia ferella* Nob.

Mas et femina: Capite palpisque exalbidis horum articulo ultimo fusco-biannulato; alis anterioribus griscentibus fusco-pulverulentis, apud marginem interiorem pallidioribus, alis posterioribus flavidis. Exp. al. ant. 10 — 12 mm.

Noch unscheinbarer als die Vorige; ohne bestimmte Zeichnungen auf den Vorderflügeln.

Kopf und Palpen weisslich; das Mittelglied der letzteren mit abstehenden Schuppen, das Endglied, welches gleichlang, oder unbedeutend länger, als das Mittelglied ist, mit zwei braunen Ringen. Fühler gelblich.

Vorderflügel schmutzig gelblichgrau, mit dunkler Bestäubung, am Innenrande heller. Deutliche Zeichnungen keine vorhanden, nur bei einzelnen Exemplaren geringe fleckenartige Verdunkelungen an der Falte und am Saume vor dem Innenwinkel. Franzen gelbgrau.

Hinterflügel gelblich, die Franzen im Ton reiner grau.

Unterseite der Flügel ähnlich wie oben gefärbt, nur matter; die vorderen mit einzelnen winzigen dunklen Pünktchen.

Abdomen und Beine gelblichgrau. Tarsen braun und weiss geringelt.

Sehr häufig im Camp am Rio Santa Crux, wo man das Thier im Grase, unter Holzstöckchen, trockenem Mist etc. findet.

55. *Sitotroga cerealella* Oliv.

Staud., Cat. Lep. p. 296 n. 2009. — *Heinm.*
l. l. p. 287.

Ein Exemplar aus Carmen de Patagones.

Diese Motte tritt in Buenos Aires, wohin sie aus Europa verschleppt worden ist, in grossen Massen und bedeutenden Schaden verursachend, auf. In den Speichern, wo Mais gelagert wird, findet man sie zu Tausenden, und wirthschaftet sie daselbst oft so arg, dass kein Korn in den Maiskolben gefunden wird, das nicht von der Raupe ausgehöhlt worden wäre.

Ich fand sie auch in Cordova und in der Provinz Catamarca, jedoch dort noch spärlich.

Pterophoridae.

56. *Aciptilia leucodactyla*.

Pterophorus leucodactylus Fabr. Ent. syst.
tom. III, pars II, pag. 346. 1794.

Es unterliegt kaum einem Zweifel, dass die Art, die ich in vielen Exemplaren vor mir habe, zu der von *Fabricius* aufgestellten südamerikanischen gehört. Er sagt von ihr: «*Habitat in Americae meridionalis graminosis;*» mir ist sie häufig vorgekommen um Buenos Aires, in den Provinzen Cordova und Catamarca, in der Banda Oriental del Uruguay, in Patagonien am Rio Negro und auch in Brasilien (Santos).

Ich gebe hier eine ausführliche Beschreibung dieser Species, da sie nach *Fabricius* nicht endgiltig erkennbar ist.

Durch die scharfe Zeichnung der Franzen an die Arten der Gattung *Oxyptilus* Zell. erinnernd.

Kopf bräunlich- oder gelblichgrau, hinter den Fühlern und am obern Augenrande weisslich. Fühler aschgrau, unten seidenglänzend, mit deutlich abgesetzten Gliedern. Palpen ziemlich klein, an den Kopf anliegend, unten am ersten und zweiten Glied recht schuppig. Thorax gelblichgrau.

Vorderflügel beinahe bis zur Hälfte gespalten. In der Färbung mehr oder weniger aschgrau, gelblichgrau oder bräunlichgrau, weiss untermischt, mit abwechselnd grau-

en und weissen Franzen der Zipfel; am Grunde die grauen Franzen mit schwarzen Schuppen bedeckt.

Der erste Zipfel am Vorderrande mit drei weissen Fleckchen, deren äusserstes an der Spitze steht; die Stellen dazwischen dunkel, aber nur selten mit schwarzen Schuppen an der Rippe. Am Innenrande der Vorderzipfel am Einschnittswinkel und ausserdem noch mit zwei weissen Stellen in den Franzen, welche letzteren zur Spitze grau sind und am Grunde der grauen Stellen schwarze Schuppen tragen.

Die Franzen des zweiten Zipfels sind am Vorderrande hinter dem Einschnittswinkel, in der Mitte und an der Spitze (hier aber sehr wenig) weiss; am Innenrande beginnen dagegen die weissen Franzen da entgegengesetzt, wo sie am Vorderrande aufhören, sind aber auch noch auf zwei Stellen vor der Spaltung vorhanden. Die grauen Franzen tragen auf ihrem Ursprung eine Reihe schwarzer Schuppen, viel intensiver als auf dem Vorderzipfel. Ein schwarzes Fleckchen noch am Innenrande des Vorderflügels, vor dem Beginn der Franzen; sonst noch ein paar dunkle Stellen in der Mittelzelle angedeutet.

Die Hinterflügelfedern sind bräunlichgrau, ohne jede Zeichnung; die Rippe aschgrau.

Die Unterseite der Flügel ist etwas dunkler als die Oberseite; die Franzen sind beinahe wie oben. Die Spitzen der Hinterflügelfedern, besonders die der ersten, erscheinen weisslich.

Hinterleib oben, so viel sich bei den vertrockneten Exemplaren erkennen lässt, mit zwei fleckenartigen Längsbinden. Afterhaare weisslich.

Von den Beinen sagt *Fabricius*: „*Pedes albi geniculis nigris.*“ Sie sind bei allen mir vorliegenden Indi-

viduen weisslich und selten nur an den Vordergelenken braun bestäubt. Flügelspannung 17 — 20 Millimeter.

Nachträgl. Anmerk. Einen Monat nach dem Versenden des vorstehenden Manuskripts an die Kaiserl. Naturforscher Gesellschaft in Moskau, geht mir der neueste (XXIV. — 1874.) Band der «*Verhandlungen der K. K. zool. botan. Gesellschaft in Wien*» zu und finde ich darin, dass Prof. Zeller, in einer Arbeit betitelt «*Lepidoptera der Westküste Amerika's*», die hier oben behandelte *Aciptilia leucodactyla*, als *Aciptilia alternaria* beschreibt, die er aus Chile erhalten hat.

Nach der von *Fabricius* gegebenen kurzen Beschreibung seines *Pterophorus leucodactylus*, hält es schwer, diese hier in Frage stehende Art definitiv als die von ihm aufgestellte zu erkennen. Da aber unser betreffendes Thier im Ganzen nichts Triftiges gegen die Beschreibung *Fabricius* aufweist, und es der weiten Verbreitung dieser Art nach höchst wahrscheinlich ist, dass er diese in Südamerika häufige Species besass, so glaube ich sie als den *Pt. leucodactylus* annehmen zu dürfen, bei welcher Ansicht ich auch jetzt noch bleibe.

REGISTER.

<i>Aciptilia leucodactyla</i> Fabr.	56.
<i>Agrotis saucia</i> Hb.	23.
» <i>ypsilon</i> Rott.	24.
<i>Antarctia severa</i> n. sp.	19.
<i>Asopia farinalis</i> L.	35.
<i>Blabophanes ferruginella</i> Hb.	49.
<i>Bombyx deserticola</i> n. sp.	20.
<i>Botes facetalis</i> n. sp.	36.
<i>Catopsilia Eubule</i> L.	5.
<i>Cerostoma crispulella</i> n. sp.	51.
<i>Chilo cinnamomellus</i> n. sp.	41.
<i>Cisthene bisigna</i> n. sp.	18.
<i>Colias Lesbia</i> Fbr.	7.
<i>Danais Eriippus</i> Cr.	11.
<i>Deilephila euphorbiarum</i> Guér.	17.
<i>Depressaria desertorum</i> n. sp.	52.
<i>Elasmopalpus angustellus</i> Bl.	42.
<i>Ephestia interpunctella</i> Hb.	45.
<i>Erebus Odora</i> L.	31.
<i>Euclidia Tehuelcha</i> n. sp.	32.
<i>Eurema Deva</i> Dbl.	6.
<i>Eurycreon rantalis</i> Guen.	37.
» <i>evanidalis</i> Berg.	58.
<i>Gelechia ferella</i> n. sp.	54.
» <i>invenustella</i> n. sp.	53.
<i>Grapholitha orbitana</i> n. sp.	47.

<i>Hadena intonsa</i> n. sp.	25.
<i>Heliothis armiger</i> Hb.	29.
» <i>eximius</i> n. sp.	28.
» <i>patagonicus</i> n. sp.	30.
<i>Hyperchiria viridescens</i> Wlk.	22.
<i>Leucania extranea</i> Guen.	26.
<i>Lindera tessellatella</i> Bl.	48.
<i>Lygris cicatriculata</i> n. sp.	34.
<i>Nomophila hybridalis</i> Hb.	39.
» <i>tetricalis</i> Berg.	40.
<i>Oiketicus Kirbyi</i> Landr. Gld.	21.
<i>Pamphila Phylaeus</i> Drury.	14.
<i>Pelamia phasianoides</i> Guen.	33.
<i>Pempelia mellogamella</i> n. sp.	43.
<i>Philampelus labruscae</i> L.	15.
» <i>vitis</i> L.	16.
<i>Pieris Achamantis</i> n. sp.	4.
» <i>Autodice</i> Hb.	1.
» <i>Demodice</i> Bl.	2.
» <i>Microdice</i> Bl.	3.
<i>Plutella xylostella</i> L.	50
<i>Pyrameis</i> Caryl Hb.	10.
» <i>Huntera</i> Var. <i>Jole</i> Cram.	9.
<i>Pyrgus americanus</i> Bl.	13.
<i>Rhinaphe</i> n. gen.	
» <i>signicollis</i> n. sp.	44.
<i>Satyrus chilensis</i> Guér.	12.
<i>Sciaphila incomptana</i> n. sp.	46.
<i>Sitotroga cerealella</i> Oliv.	55.
<i>Thecla Eurytulus</i> Hb.	8.
<i>Xylophasia patagonica</i> n. sp.	27.

ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫЯ
HEMIPTERA HETEROPTERA

РУССКОЙ ФАУНЫ.

В. Яковлева.

Настоящая статья служит продолженіемъ моихъ изслѣдоваій надъ русскими полужесткокрылыми, печатавшимися, въ продолженіи нѣсколькихъ лѣтъ, въ изданіяхъ Русскаго Энтомологическаго Общества въ С.-Петербургѣ. Она заключаетъ въ себѣ какъ описаніе новыхъ формъ, такъ и перечисленіе видовъ уже извѣстныхъ, но найденныхъ впервые въ различныхъ мѣстностяхъ Россіи. За доставленіе матеріаловъ, я считаю долгомъ принести искреннюю благодарность О. И. Радошковскому, С. М. Сольскому, И. Е. Фаусту, И. С. Оберту, Г. Θ. Христофу, А. К. Беккеру, а также секретарю Русскаго Энтомологическаго Общества І. А. Порчинскому, черезъ посредство котораго я получилъ нѣсколько полужесткокрылыхъ, собранныхъ разными лицами въ азіатской Россіи.

Fam. **Pentatomides.**

Subf. **Arthropteridae.**

Coptosoma Globus Fab. Барнауль (Геблеръ).

Subf. **Scutelleridae.**

Odontotarsus grammicus L. Ташкентъ (Радощковский).

Eurygaster maura L. Ново-Черкасскъ (Обертъ); окрестности Арапата (Радощковский).

E. brevicollis Fieb. Арапаты.

Irochrotus caucasicus n. sp.

Oben schwarz, mit grünem Schimmer. Körper überall mit langen, hackenförmigen, bräunlichen Haaren zottig besetzt. Kopf anliegend, schuppenartig behaart. Fühlerglied 2 kürzer als 3. Fühler braun, Glied 2 am Grunde bleichbräunlich. L. 6 mm. *).

Самый маленький видъ этого рода; онъ достигаетъ только 6 мм. Туловище его сверху покрыто равномерно длинными стоячими волосками, мягкими, на концахъ загнутыми, дымчатобураго цвѣта; другой родъ волосковъ, очень низкихъ и имѣющихъ форму чешуекъ, находится только на головѣ и въ углубленіяхъ передне-спинки, поэтому основной цвѣтъ туловища—черный, блестящій, съ зеленоватымъ металлическимъ отливомъ,—

*) 1. Oberseite gleichmässig zottig behaart.

Oberseite reihenweise (büschelig) schwarzborstig behaart. Fühlerglied 2 fast so lang als 3. L. $6\frac{1}{2}$ —7 mm. Sarepta. *I. Caspius* Jak.

2. Fühlerglied 2 länger als 3. L. 9—10 mm. *I. lanatus* Pall.

3. Fühlerglied 2 kürzer als 3 L. 6 mm. Kurusch (Caucasus). *I. caucasicus* n. sp.

видѣнъ очень ясно. Пунктиръ щитка частый, глубокий. Снизу туловище покрыто прилегающими волосками сѣроватобѣлаго цвѣта, ввидѣ войлока; углубленныя пятна по сторонамъ продольной срединной линіи брюшка у ♂ густо покрыты такими же грязнобѣлыми волосками. Послѣдніе сегменты брюшка снизу покрыты такими же стоячими, длинными волосками, буроватаго цвѣта, какъ и вся наружная сторона наѣкомаго. Ноги смолисточернаго цвѣта, колѣна, концы голеней и лапки рыжѣе; ноги покрыты волосками двухъ родовъ: на наружной сторонѣ голеней волоски эти длинные, на внутренней же, также какъ и на лапкахъ — короткіе желтоватобѣлые и образуютъ довольно густыя щетки. Усики однообразнаго бураго цвѣта, только основаніе второго сустава нѣсколько свѣтлѣе; второй суставъ гораздо короче третьяго. Самка неизвѣстна. Курушъ (Фаустъ).

Graphosoma semipunctatum Fab. Казумкентъ (Фаустъ).

G. lineatum L. Екатеринославъ; Черниговъ; Красноярскъ (Енисейской губерніи); Араратъ.

Podops inuncta Fab. Ново-Черкасскъ.

Subf. Cydnidae.

Cydnus nigrita Fab. Чугуевъ; Ташкентъ.

Brachypelta aterrima Först. Крымъ (Музей Академіи Наукъ).

Schirus Morio L. (*affinis* Fieb.) Ново-Черкасскъ.

S. luctuosus M. R. Петербургъ (Θ. Моравицъ); Чугуевъ (Баласогло); Ново-Черкасскъ (Обертъ).

S. sexmaculatus Ramb. Н.-Черкасскъ.

S. dubius Scop. Крымъ (Музей Академіи Наукъ); Н.-Черкасскъ; Араратъ.

Subf. Pentatomidae.

Menaccarus arenicolus Schlz. Оренбургская губернія; три экземпляра въ коллекціи Эверсмана (Русск. Энт. Общ.) съ этикетками *Sciocoris grisea* Evm. n. *S. Helferi* Fieb.

Sciocoris macrocephalus Fieb. (*basalis* Fieb.) Петровскъ на Кавказъ (Виттъ.)

S. terreus Schg. тоже.

Doryderes marginatus Fab. Кавказъ (коллек. Эверсм.).

Apodiphus amygdali Germ. Ташкентъ (Радощковский); Хива (Каульбарсъ).

Aelia acuminata L. Красноярскъ, Енисейской губерніи (Обертъ).

Neottiglossa inflexa Wolff. Петрозаводскъ (Гюнтеръ); Петербургъ (Θ. Моравицъ); Козловъ (Сольскій).

N. leporina H. Sff. Н.-Черкасскъ (Обертъ).

Dalleria pusilla H. Sff. Н.-Черкасскъ; окрестности Арарата.

Eusarcoris perlatus Fab. Амуръ.

E. melanocephalus Fab. Окрестности Арарата.

E. inconspicuus H. Sff. (*pseudoaeneus* Jakovl.) Окрестности Арарата (Радощковский); Г. Христофъ часто встрѣчалъ этотъ видъ въ сѣверной Персіи.

Arariphe intermedia Wolff. Южный Амуръ.

Staria lunata Hahn. Н.-Черкасскъ.

Palomena viridissima Новгородская губернія (Θ. Моравицъ); Красноярскъ, Енис. губерніи.

Peribalus vernalis Wolff. Араратъ; Красноярскъ.

Carpocoris Lynx Fab. Араратъ; Зюнгарія (колл. Эверсм).

C. nigricornis Fab. Ташкентъ; Красноярскъ (Енис. губерніи).

C. Verbasci De G. Слуцкъ (Минской губерніи).

Cyrtorchilus n. g.

Körper breitoval. Stirnschwiele durchlaufend; Jochstücke des Kopfes vorn abgerundet. Wangenplatten vorn abgestützt, hinten abgerundet. Schnabel auf die zweite Bauchschiene reichend, schlankgliedrig. Fühlerwurzel sehr kurz, zur Hälfte den Kopf überragend, Glied 2 noch einmal so lang als das Wurzelglied und um $\frac{1}{3}$ länger als 3; Glied 4 verdickt, so lang als 2, Glied 5 das längste, spindelig. Pronotum-Seiten gewölbt, abgerundet, ange-drückt. Pronotum vorn tiefbogig ausgeschnitten. Halsecke mit einem stumpfen Stachel. Schild lang, dreieckig, Ende spitz. Mittelbrust mit einem Mittelkiel. Membran mit neun bis zehn einfachen Rippen an einer queren Grundzelle. Fussglieder stark; Hinterfusswurzel kürzer als Glied 2 und 3 zusammen.

Туловище широкое, продолговатоовальное. Голова полузагнутая книзу, едва выпуклая; конецъ носа открытый; скуловые отростки прямые, кпереди округленные, едва выдающіеся передъ концомъ носа; съ боковъ они слегка приподняты кверху. Visculae во всю длину головы, невысокія, спереди прямообрѣзанные, кзади нѣсколько возвышенныя и на концѣ закругленные; по срединѣ онѣ имѣютъ весьма пологую выемку. Хоботокъ

умѣренной толщины, достигающій до втораго брюшнаго кольца; первый суставъ нѣсколько длиннѣе головы, второй сплюснутый съ боковъ въ полтора раза его длиннѣе, 3 и 4 короткіе, оба вмѣстѣ короче втораго на одну треть. Первый суставъ усиковъ очень короткій, не достигающій конца носа, второй вдвое длиннѣе перваго и на $\frac{1}{3}$ длиннѣе третьяго; четвертый суставъ всѣхъ массивнѣе, равный по длинѣ второму; послѣдній нѣсколько его тоньше и едва длиннѣе; съ внѣшней стороны бугорка на которомъ сидятъ усики, находится короткій шиповидный отростокъ, нѣсколько загнутый внутрь. Переднеспинка кпереди сѣуженная, широкая, но довольно укороченная, такъ что по срединной своей линіи едва длиннѣе головы; передній край ея глубоко вырѣзанъ и ограниченъ высокимъ кантомъ; боковые края округленные, высоко приподняты и отдѣлены отъ средней части переднеспинки глубокой и широкой бороздкой, во всю свою длину до плечевыхъ возвышеній; шейный уголъ съ тупымъ бугоркомъ. Плечевые углы округленные, а задній край передъ щиткомъ слегка вырѣзанъ. Щитокъ длинный и во второй своей половинѣ значительно сѣуженный; конецъ его достигаетъ до половины четвертаго брюшнаго кольца; внѣшній задній уголъ согнутъ нѣсколько длиннѣе щитка, такъ что хватаетъ до конца четвертаго брюшнаго сегмента. Перепонка нѣсколько длиннѣе брюшка съ 9 — 10 простыми ребрами. Соппехивумъ брюшка выдается изъ подъ надкрыльевъ. Передній край переднегруди безъ отростковъ, среднегрудь съ продольнымъ возвышеннымъ кантомъ. Брюшко снизу слабо выпуклое, простое, безъ отростковъ. Ноги сильныя; лапки трехсуставчатая, изъ нихъ первый суставъ короче остальныхъ двухъ взятыхъ вмѣстѣ, но длиннѣе третьяго.

Родъ этотъ долженъ быть поставленъ рядомъ съ р. *Carpocoris*, на который онъ похожъ многими признаками, но отличается съ перваго взгляда широкоокругленными выпуклыми боковыми краями переднеспинки (у *Carpocoris* — они вырѣзаны) и *bucculae* сзади округленными (у *Carpocoris* — они прямо обрѣзаны.)

C. flavolineatus n. sp.

Kopf, Pronotum, Schild, Fühler und Beine schwarz; Unterseite bleichgelb. Fühlerwurzel am Grunde, Schenkel, Connexivum, Seitenrand des Pronotum und des Corium am Grunde — gelb. Kopf mit einem, Pronotum mit drei durchlaufenden gelben Streifen. Corium schwarzbraun, Membran bräunlich. Kopf, Fühler und Beine dicht weissbehaart. L. 11 — 12 mm.

Сверху черный съ полосами лимонножелтаго цвѣта, снизу весь блѣдножелтаго цвѣта, безъ всякихъ пятенъ. Усики черные, лишь первый суставъ у основанія желтый. Начиная отъ конца носа по срединной линіи головы, переднеспинки и щитка идетъ неширокая, сплошная полоска желтаго цвѣта; такія же полоски, но болѣе широкія идутъ отъ задняго края глазъ по переднеспинкѣ и переходятъ на щитокъ, передъ концомъ котораго соединяются вмѣстѣ съ средней полосой; боковые края переднеспинки, основныя части наружныхъ краевъ надкрыльевъ и выдающійся изъ подъ нихъ *connexivum* желтаго цвѣта; узкіе боковые края щитка остаются черными. Надкрылья буроваточерныя, перепонка — бурая. Ноги желтыя, но голени и лавки сплошь чернаго цвѣта. Послѣдніе два сустава хоботка — буроваточерные. Голова, усики и ноги покрыты довольно густо длинны-

ми бѣловатыми волосками; изрѣдка разбросаны они и на брюшкѣ, остальное же туловище голое. Длина отъ 11 до 12 мм.

Окрестности Арарата (Радощковскій.)

Brachynema virens Kl. (*Oncoma Germari* Fieb). Мангишлакъ; Ташкентъ; Зюнга́рія, Киргизскія степи (отъ Акад. Шренка, въ колл. Эверсмана.)

Rhaphigaster griseus Fab. Зюнга́рія и Алжиръ (колл. Эверсм.), Араратъ; Ташкентъ. Экземпляры изъ послѣдней мѣстности съ весьма укороченнымъ брюшнымъ шипомъ, который равенъ только длинѣ заднегруди, тогда какъ у типической формы, онъ достигаетъ до половины переднегруди. Другихъ рѣзкихъ отличій, кромѣ болѣе блѣднаго цвѣта, экземпляры эти не представляли.

Tropicoris metalliferus Motsch. (T. Basnini Oschan.)
Амуръ.

Strachia ornata L. Гурьевъ (колл. Эверсм.); Крымъ (колл. Акад. Наукъ); Араратъ.

S. picta H. Sff. Ташкентъ.

S. maracandica Oschan. Турьевъ; Ташкентъ.

S. festiva L. Камчатка (колл. Акад. Наукъ); южный Амуръ (Сольскій); Байкаль.

S. Gebleri Kti. Иркутскъ; Амуръ.

S. dominula Harr. (*S. amoena* Evm.) Оренбургская губернія (колл. Эверсм.).

S. oleracea L. Черниговъ; Красноярскъ (Енис. губ.).

Bagrada albopicta Nit. Оренбургская губернія (колл. Эверсм.).

Acanthosoma haemorrhoidalis L. Красноярскъ (Енис. губерніи).

Elasmostethus dentatus De G. Петербургъ; Курушъ (Кавказъ); Красноярскъ (Енис. губерніи).

E. griseus L. Амгинская слобода (Муз. Акад. Наукъ). Красноярскъ (Енис. губерніи).

E. Fieberi Jakovl. Казань и Оренбургъ (колл. Эверсм.); Уралъ, между 65° и 69° с. ш. (Музей Акад. Наукъ.)

Pieromerus bidens L. Петербургъ; Слуцкъ (Минск. губерніи); Красноярскъ.

Arma Custos Fab. Новгородская губернія; Сибирь (Муз. Акад. Наукъ).

Asopus punctatus L. Архангельскъ (изъ Собранія Θ. Θ. Моравица); Красноярскъ; Алтай (Муз. Ак. Наукъ).

Fam. Coreides.

Enoplops Scarpha Fab. Риддерскъ (Обертъ).

E. (Palethrocoris) discigera Kti. Кяхта (Хлѣбниковъ).

Spathocera Dalmanni Schill. Гапсаль (Обертъ).

Pseudophloeus Falleni Schill. Петровскъ на Кавказѣ (Христофъ).

Coreus hirticornis Fab. Дербентъ, Казумкентъ (Фаустъ).

C. pilicornis Kl. Араратъ (Радощковскій).

Syromastes marginatus L. Черниговъ, Чугуевъ.

Megalonotus ornaticeps Stål, (*M. sareptanus* Bärsp.) Красноярскъ (Енис. губерніи).

Alydus calcaratus L. Курушъ (на Кавказѣ),

var. *ater* (*A. hirsutus* Kti?) Весь черный, довольно блестящій, перепонка съ синимъ отливомъ, снизу металлическій. Брюшко сверху красное, кончикъ щитка,

середина голеней у первыхъ двухъ паръ ногъ и основаніе перваго сустава бѣлаго цвѣта. Великою достигаютъ до 12 мм., тогда какъ типическая форма только до 10. Кромѣ цвѣта и величины, во всѣхъ отношеніяхъ похожъ на *A. calcaratus* и потому долженъ быть рассматриваемъ какъ разновидность этой формы.—Красноярскъ (Енис. губерніи).

Stenocephalus neglectus H. Sff. Дербентъ; Козловъ.

S. agilis Scop. Ташкентъ.

Terapha hyosциami L. Албазинъ на Амурѣ; Ташкентъ; Красноярскъ.

Corizus conspersus Fieb. Дербентъ.

Fam. **Lygaeides.**

Lygaeus equestris L. Мангшлакъ; окрестности Арапата.

L. saxatilis Scop. Крымъ; Арапатъ.

L. apuans Rossi. Казумкентъ.

L. punctatoguttatus Fab. Окрестности Арапата.—Алжиръ (колл. Эверсм.).

L. affinis n. sp. (Subg. *Melanocoryphus* Stål.).

Schwarz, dicht grauweiss behaart. Pronotum, Schildspitze, Corium und Connexivum — roth. Pronotum - Vorderrand, ein viereckiger Fleck beiderseits auf der Hinterhälfte — schwarz. Corium auf der Mitte mit schwarzem rundem Fleck. Bauch schwarz. L. 5 — 5½ mm.

Видъ этотъ относится къ подроду *Melanocoryphus* Stål. и очень похожъ на *L. punctatoguttatus* Fab., отличаясь отъ послѣдняго многими существенными признаками.

Все туловище снизу, голова, усики, хоботокъ и ноги чернаго цвѣта; переднеспинка, надкрылья и connexivum — яркокрасныя. Какъ верхняя, такъ и нижняя поверхность наѣкомаго густо покрыты бѣловатыми, короткими, но сильными волосками; вслѣдствіе изобилія волосковъ черныя части наѣкомаго, особенно же нижняя сторона туловища, имѣютъ значительный сѣроватый оттѣнокъ. Голова и особенно глаза массивнѣе чѣмъ у *L. punctatoguttatus*; переднеспинка и по формѣ, и по окраскѣ напоминаетъ переднеспинку того же вида, только на переди она слабѣе вырѣзана, а съ боковъ почти прямая; передній край у *L. affinis* всегда черный и нерѣдко сливается съ двумя четырехъугольными большими пятнами занимающими заднюю часть pronotum. Сильнаго пунктира на переди и въ углубленныхъ частяхъ переднеспинки не замѣтно, тогда какъ у *L. punctatoguttatus* онъ очень рѣзко выраженъ. Утолщенные боковыя стороны pronotum равно какъ и задній край всегда красныя и черный цвѣтъ заднихъ пятенъ до нихъ никогда не доходитъ. Вообще преобладаніе краснаго цвѣта въ задней части pronotum у *L. affinis* зависитъ отъ меньшей величины парныхъ черныхъ пятенъ, которыя подвинуты болѣе впередъ. Щитокъ черный, довольно тупое и возвышенное остріе его краснаго цвѣта; углубленія лежащія по сторонамъ срединнаго продольнаго ребра матовочернаго цвѣта, вслѣдствіе отсутствія волосковъ. Clavus весь чернаго цвѣта, socium сплошь красный, съ матовочернымъ, небольшимъ, круглымъ пятномъ, расположеннымъ въ самомъ центрѣ. Перепонка у всѣхъ видѣнныхъ мною экземпляровъ недоразвитая, матовочернаго цвѣта съ небольшимъ бѣлымъ пятномъ по срединѣ и бѣловатою оторочкою по всему наружному краю. Брюшко сверху и снизу чер-

ное; connexivum первыхъ пяти колець — красный, съ небольшими черными точками въ основныхъ углахъ сегментовъ. Ширина брюшка, особенно у ♀, довольно значительна, такъ что все тѣло вообще имѣетъ форму значительно суживающуюся кпереди. Длина 5 — 5½ мм., ширина переднеспинки 1½ мм., ширина брюшка 2 мм.

Такимъ образомъ *L. affinis* отличается отъ сосѣднаго *L. punctatoguttatus* болѣе значительной величиной и окраской, въ которой преобладаетъ черный цвѣтъ; такъ у *L. affinis* передній край pronotum'a, весь clavus, брюшко и всѣ ноги — черныя, но въ тоже время у него задняя часть щитка красного цвѣта, характерная волосистость описываемаго вида также представляется однимъ изъ существенныхъ его признаковъ.

L. affinis былъ найденъ Г. Христофомъ раннею весною, около Петровска на Кавказѣ.

Arocatus melanoccephalus Fab. Казань (колл. Эверсмана, гдѣ онъ стоитъ подъ именемъ *Lygaeus pruinosis* Evm.).

Orsillus depressus M. R. Дербентъ (Христофъ).

Nysius Thymi Wlff. Мангишлакъ, во множествѣ по землѣ.

Cymus glandicolor Hhn. Нейшлотъ (Фаустъ).

Ischnodemus sabuleti Fall. Казумкентъ.

Chilacis Typhae Perris (*Holcocranium megacephalum* Jakovl.) Дербентъ (Христофъ).

Plociomerus sylvestris L. Петрозаводскъ (Гюнтеръ); Симбирскъ; Курушъ.

Proderus crassicornis n. sp.

Кörper schwarz, matt, kahl. Tylus, Schnabel und Beine bräunlichgelb. Halbdecken braunroth mit schwarzem Fleck am Corium-Grunde und im Innenwinkel des Corium. Clavus mit schwarzem Strich. Fühler stark, schwarz, Fühlerwurzel am Grunde und Endglied—bräunlich, Glied 2 und 3 dicht fein behaart. Halbdecken nicht vollkommen, mit rudimentärer Membran. L. $7\frac{1}{2}$ mm. ♂. Derbent.

Голова и все туловище матовочернаго цвѣта; конецъ носа, хоботоѣ — кромѣ послѣдняго сустава — и ноги рыжеватобураго цвѣта; надкрылья буроватокрасныя; вдоль clavus замѣтна черта чернаго цвѣта; черное же круглое пятнышко помѣщается въ углу между главнымъ и внутреннимъ ребрами и наконецъ — большое четырехъугольное пятно такого же цвѣта, помѣщается во внутреннемъ углу надкрыльевъ. Основной суставъ усиковъ бурый, съ нижней стороны у основанія рыжій; 2 и 3 суставы черные, густо покрытые весьма нѣжными буроватыми волосками, послѣдній суставъ рыжеватый, съ чернымъ основаніемъ, покрытый длинными, тонкими волосками желтоватаго цвѣта. Усики вообще большіе, массивные; первый суставъ ихъ на половину короче головы, но значительно выдается передъ носомъ; второй суставъ, постепенно утолщающійся къ вершинѣ, нѣсколько болѣе чѣмъ вдвое длиннѣе перваго; третій — такой же формы какъ второй, едва его короче, а послѣдній веретенообразный, почти равный по длинѣ третьему. Вершины 1, 2 и 3 суставовъ, съ внутренней стороны оканчиваются пучкомъ щетинокъ. Длина передне-

спинки вдвое превышает ея ширину; задняя четверть ея слегка придавлена и пунктирована, передняя же бóльшая доля — представляет незначительную выпуклость. Надкрылья съ укороченною перепонкою; вдоль *clavus* проходит до пяти правильныхъ рядовъ точекъ; на *scutum* правильные ряды точекъ идутъ только по сторонамъ внутренняго ребра, въ остальныхъ же мѣстахъ, особенно передъ перепонкой, точки расположены безъ всякаго порядка; вдоль главнаго ребра, замѣтнаго только до половины длины *scutum*, съ вѣншей его стороны, также идетъ рядъ точекъ; край *scutum*'а въ задней половинѣ гладкіе. Перепонка недоразвитая, неясно-разграниченная отъ *scutum*. Первый суставъ лапокъ задней пары ногъ въ полтора раза длиннѣе остальныхъ двухъ суставовъ. Самка неизвѣстна.

Видъ этотъ найденъ г. Беккеромъ около Дербента. Онъ похожъ на *P. Bellevoyei* Put. изъ Палестины, но отличается отъ послѣдняго цвѣтомъ переднеспинки, *scutum* и другими особенностями.

Trapezonotus anorus Flor. Казань (колл. Эверсм.).

T. nebulosus Fall. Петербургъ. Всѣ экземпляры гораздо крупнѣе приволжскихъ и свѣтлѣе; черныя пятна на *scutum* и перепонкѣ выступаютъ гораздо рельефнѣе.

Pachymerus lynceus Fab. Севастополь, Дербентъ (Христоф.).

P. adspersus M. R. Албазинъ на Амурѣ.

Beosus pulcher H. Sff. Окрестности Арарата. У всѣхъ экземпляровъ красный цвѣтъ преобладаетъ надъ бѣлымъ.

Emblethis arenarius L. Симбирскъ — часто. Мангиш-лакъ.

Drymus sylvaticus Fab. Спасскъ, Оренбургской губерніи (колл. Эверсмана); Слуцкъ, Минской губ. (Обертъ).

- D. brunneus* Sahlb. Казань (колл. Эверсмана).
Scolopostethus pilosus Reut. Петербургъ.
S. affinis Schill. Нейшлотъ (Фаустъ).
Gastrodes Abietis L. Выборгъ (Фаустъ).
G. ferrugineus L. Вятка (Фаустъ).

Fam. Tingitides.

- Zosmenus Laportei* Fieb. Петрозаводскъ (Гюнтеръ);
Нейшлотъ (Фаустъ).
Tingis Oberti Kti. Нейшлотъ.
Eurycera clavicornis L. Петровскъ на Кавказъ (Христофъ).
Monanthia pilosa Fieb. Хвалынский уездъ Саратовской губернии — нерѣдко; Вильно; Черниговъ.
M. quadrimaculata Wolff. Чугуевъ (Баласогло).

Fam. Aradides.

- Aradus cinnamomeus* Pz. Чугуевъ.
A. depressus Fab. Петербургъ и Нейшлотъ (Фаустъ).
A. betulinus Fall. Петербургъ (Обертъ).
A. signaticornis Sahlb. тоже.
A. lugubris Fall. Оренбургъ (колл. Еверсм.).

Fam. Capsides.

- Miris laevigatus* L. Дербентъ, Курушъ.
Megaloceraea erratica L. Козловъ, Хвалынскъ, Дербентъ, Казумкентъ.
Leptopterna ferrugata Fall. Хвалынскъ.

Phytocoris Pini Kb. Петербургъ.

Ph. Ulmi L. Дербентъ (Фаустъ).

Calocoris seticornis Fab. Ташкентъ.

C. annulicornis Sahlb. Албазинъ на Амуръ (Сольскій).

C. bifasciatus Hahn. Петербургъ—часто.

Plesiocoris rugicollis Fall. Петербургъ.

Lygus pratensis L. Албазинъ.

Orthops Kalmi L. var. *flavovarius* Fab. Дербентъ, Казумкентъ и Красноводскъ (Христофъ).

Cyphodema rubicundum Fall. Нейшлотъ (Фаустъ).

Charagochilus Gyllenhalii Fall. Казавъ (колл. Эверсм.).

Polymerus holosericeus Hhn. Оренбургъ (колл. Эверсм.).

Poeciloscytus cognatus Fieb. Дербентъ, Казумкентъ, Мангишлакъ.

P. unifasciatus Fab. Петрозаводскъ, Могилевъ, Казумкентъ.

Campobrochis punctulatus Fall. (*Falleni* Fieb.) Мангишлакъ.

Stethoconus mamillosus Flor. (*Acropelta Pyri* Mella) Хвалынский уездъ, одинъ экземпляръ на крапивѣ.—Кавказъ (Ульянинъ).

Bryocoris Pteridis Fall. Берега Свири (Баласогло).

Halticus pallicornis Fab. Оренбургъ (колл. Эверсм.). Казумкентъ (Христофъ).

Orthocephalus Saltator Hahn. Козловъ; Курушъ.

O. vittipennis H. Sff. Вильно (Баласогло).

Euryopicoris nitidus Mey. Красноярскъ, Енисейской губернии — 2 экземпляра (Обертъ).

Solenoxurphus lepidus Fieb. Мангишлакъ.

Homotomus Thunbergii Fall. Петербургъ.

H. seladonicus Fall. Петрозаводскъ (Гюнтеръ).

Oncotylus decolor Fall. Петербургъ и Петрозаводскъ.

Anoterops setulosa Mey. Дербентъ.

Apocremnus ambiguus Fall. Петербургъ (Обертъ).

Plagiognathus viridulus Fall. Дербентъ.

Fam. **Reduvides.**

Nabis sareptanus Dern. (*N. marginipunctatus* Jakovl.).
Дербентъ, Ленкоранъ (Христофъ).

N. viridulus Spin. Красноводскъ (Христофъ).

Prostemma Guttula Fab. Петровскъ на Кавказъ (Христофъ).

Callidema n. gen.

Körper schmal, langgestreckt. Kopf und Beine unbewehrt. Schnabelwurzel vor die Augen reichend. Fühlerglieder dünn, Wurzelglied stabförmig, am Grunde krumm, Glied 2 dünn $\frac{2}{3}$ von 1; Glied 3 und 4 gleichlang Pronotum vorn mit einem Halsring. Buckel des Pronotum durch eine Rinne getrennt; die Seiten hinter derselben geschnürt; Schulterecke abgerundet, Hinterrand über dem Schilde ausgeschweift, die Hinterecke lappenförmig. Schild kurz. Grundzelle der Membran klein, mit Seitenrippe; Membrannath zackig. Füße schlank, klein.

Принадлежить къ группѣ Harpactini. Туловище довольно узкое, удлиненное. Голова и ноги невооруженныя шипами. Голова небольшая, раздѣленная на двѣ

части широкой поперечной бороздкой, идущей от одного заднего края глаза къ другому; передняя часть головы суженная, задняя расширенная, переходящая въ очень короткую шейку; голова мало выпукла и притомъ задняя ея часть, — если смотрѣть сбоку, — едва выше передней. Усики вѣтвистыя; первый суставъ длиннѣе прочихъ, у основанія изогнутый, почти въ два раза длиннѣе головы, второй суставъ нѣсколько длиннѣе половины перваго; третій на $\frac{1}{4}$ короче втораго и одинаковой длины съ четвертымъ. Хоботокъ саблевидный, сильно изогнутый, первый суставъ его гораздо короче втораго и оканчивается противъ передняго края глаза. Переднеспинка удлинненная, впереди значительно суженная, съ сильными бугорками на шейныхъ углахъ; по срединѣ она перетянута поперечнымъ углубленіемъ; передняя часть переднеспинки уже и едва короче задней, которая сильно вырѣзана передъ щиткомъ и образуетъ слабо листоватые плечевые края. Плечевой бугорокъ мало возвышенный. Вдоль передней части идетъ глубокая ложбина, которая достигаетъ почти до половины задней части. Щитокъ короткій, боковыя его стороны равны основанію, которое сильно углублено и ограничено высокимъ ребромъ, отростокъ котораго идетъ также къ вершинѣ щитка. Крылья значительно короче брюшка, надкрылья же почти достигаютъ до его конца; они такой же формы, какъ у р. *Harpactor*, только мембранальная часть ихъ менѣе развита; мембранальныя клѣтки небольшія, особенно первая, вторая же имѣетъ совершенно овальную форму; отдѣляющійся отъ нея отростокъ достигаетъ задняго края перепонки. Боковое ребро отдѣляющееся отъ основной клѣточки — сильное. Ноги невооруженныя; бедра передней пары сильнѣе прочихъ; послѣдній суставъ задней пары лапокъ вдвое длиннѣе предпослѣдняго.

C. lygaeiformis n. sp.

Roth und schwarz, ganz dicht weissfilzig behaart. Kopf, Fühlerwurzel, Glied 2 am Ende, Schnabelglied 3 Vordertheil des Pronotum, Schulterecke, Brust, Schild, Corium-Ecke und Membran-Grund — schwarz. Schnabel, Fühler, Hintertheil des Pronotum, Halbdecken und Abdomen — roth (oder orangegelb). Corium auf der Mitte mit schwarzem Band; Connexivum roth mit schwarzen viereckigen Grundflecken an den Einschnitten. Füsse und Clavus — braun. L. 11 mm. (♀) Derbent.

Весь яркокраснаго и чернаго цвѣта; туловище, надкрылья и ноги густо покрыты короткими, прилегающими волосками сѣроватобѣлаго цвѣта; вслѣдствіе обилія этихъ волосковъ, преимущественно на частяхъ тѣла окрашенныхъ чернымъ цвѣтомъ, основнаго цвѣта почти невидно, за исключеніемъ нѣсколькихъ пятенъ, на которыхъ волосковъ нѣтъ и которыя поэтому кажутся матовочерными. На передней части переднеспинки продольныя и поперечныя волосистыя полосы чередуются съ голыми мѣстами и своимъ расположеніемъ образуютъ симметрическій рисунокъ. Голова сверху и снизу, первый суставъ усиковъ, послѣдній суставъ хоботка, передняя часть pronotum, грудь и щитокъ — чернаго цвѣта. Небольшое пятно на головѣ между простыми глазами — красноватое. Хоботокъ, второй суставъ усиковъ, задняя половина переднеспинки, надкрылья и брюшко — яркокраснаго цвѣта. Второй суставъ усиковъ на концѣ черный; плечевые углы, также два пятна по срединѣ задней части переднеспинки — чернаго цвѣта. По срединѣ

надкрыльевъ, поперекъ ихъ, идетъ широкая, прямая полоса черпаго цвѣта; такого же цвѣта конецъ *scutum*'а и основаніе перепонки, которая безцвѣтная, полупрозрачная; въ основныхъ углахъ на нее распространяется красный цвѣтъ надкрыльевъ, отличающійся здѣсь отсутствіемъ волосковъ. Брюшко сверху красное, узкая окрайва *conplexum*'а желтаго цвѣта съ черными большими пятнами въ основныхъ углахъ сегментовъ, снизу брюшко также красное, съ двойными рядами черныхъ пятенъ на каждой сторонѣ; пятна кажутся матовыми, отъ отсутствія въ центрѣ ихъ волосковъ. Передняя углубленная часть переднегруди — желтоватооранжевая, также какъ и задняя часть *pronotum* у нѣкоторыхъ экземпляровъ. Передняя пара ногъ краснаго цвѣта, бедра сверху съ широкой черной полосой; основанія слѣдующихъ паръ ногъ — красныя, а бедра черныя съ красными концами. Голени второй пары буроватокрасныя, а послѣдней — чернаго цвѣта съ красными основаніями и концами. Красный цвѣтъ ногъ у нѣкоторыхъ экземпляровъ замѣщается оранжевожелтымъ.

Видъ этотъ былъ найденъ подъ Дербентомъ гг. Фаустомъ и Христофомъ. По своему удлинненному тѣлу и окраскѣ надкрыльевъ, форма эта нѣсколько напоминаетъ виды изъ р. *Lygaeus*.

Phanerocoris n. gen.

Körper länglich, fein behaart. Hinterleib fast rautenförmig, unter den Halbdecken mit den breiten Ecken vorstehend. Kopf langhalsig. Schnabelwurzel so lang als Glied 2 und 3 zusammen. Fühlerwurzel lang, am Grunde krumm, Glied 2 — 4..... Pronotum langgestreckt, länger als hinten breit; vorn sehr verengt. Schul-

terecke stark, spitz. Beine unbewehrt, Füße klein, Hinterfusswurzel sehr kurz, so lang als Glied 2.

Принадлежитъ къ группѣ Harpactini. Тѣло длинное, вытянутое; голова съ длинной шеей, снизу прямая, сверху съ широкой поперечной бороздой сзади сложныхъ глазъ, которые сидятъ ближе къ переднему концу головы. Если глядѣть сверху — голова имѣетъ впереди глазъ параллельные края и кпереди оканчивается тупымъ концомъ носа; по сторонамъ его скуловые отростки оканчиваются довольно острымъ зубцомъ. Сзади сложныхъ глазъ голова нѣсколько расширена и постепенно переходитъ въ шею; простые глаза сидятъ на высокомъ затылочномъ бугрѣ. Первый суставъ хоботка равенъ по длинѣ остальнымъ двумъ вмѣстѣ и хватаетъ гораздо далѣе задняго края глазъ, (именно — оканчивается противъ простыхъ глазковъ). Первый суставъ усиковъ длинный, почти равный головѣ и переднеспинкѣ вмѣстѣ, у основанія нѣсколько изогнутый и вздутый; остальныхъ суставовъ въ моемъ экземплярѣ не достаетъ. Переднеспинка длинная, сильно суженная кпереди, такъ что имѣетъ форму почти трехугольную; длина ея гораздо значительнѣе ширины между плечевыми углами, которые вытянуты въ сильные, острые шипы; боковые края ея почти прямые до плечевыхъ угловъ, или очень полого вогнутые; передняя ея половина низкая и отдѣлена отъ задней неглубокой и неясновыраженной бороздкой; въ задней половинѣ находится два большихъ, тупыхъ бугра сидящихъ по сторонамъ продольной, срединной ложбинки. Задній край переднеспинки окаймленъ ребромъ простирающимся до плечевыхъ острій, и передъ щиткомъ имѣетъ пологую выемку. Щитокъ заостренный,

ширина его въ основаніи равна длинѣ боковаго края; въ основаніи щитка находится два высокихъ ребра, которыя сходясь вмѣстѣ въ центрѣ щитка, образуютъ одно ребро идущее до острія. Надкрылья и перепонка такія же какъ у р. *Harpactor*, только болѣе узкія и удлиненныя; мембранальныя же клѣтки болѣе укорочены. Конецъ перепонки достигаетъ конца брюшка. Среднегрудь широкая, довольно плоская, съ продольной углубленной ложбинкой, заднегрудь слегка выпуклая, четырехъ угольной формы, переходящая кпереди въ широкое ребро, а сзади слегка округленная. Брюшко длинное въ задней своей части разширенное; четвертое и пятое кольца брюшка образуютъ большіе, листоватые отростки, далеко выдающіеся изъ подъ надкрыльевъ (какъ въ р. *Verlusia*.) Вдоль брюшка снизу идетъ острое ребро. Ноги невооруженныя, совершенно такой же формы какъ у р. *Harpactor*, только третій суставъ лапокъ задней пары равенъ первымъ двумъ взятымъ вмѣстѣ.

Ph. cornutus n. sp.

Ganz bräunlichgelb. Fühlerwurzel röthlichbraun, weisslich geringelt. Schulterecke Schild, Corium und Schenkel-Ende röthlichbraun. Schildspitze, Connexivum und Unterseite gelbweisslich. Kopf vorn mit zwei starken Dornen bewehrt. L. 15 mm. Ararat.

Сверху грязнаго буроватожелтаго цвѣта, снизу нечистаго желтоватобѣлаго. Хоботокъ бѣловатожелтый, только конецъ послѣдняго сустава буроватый. Первый суставъ усиковъ красноватобурый, съ тремя желтоватобѣлыми кольцами. Передъ глазами, надъ основаніемъ усиковъ помѣщается по длинному, острому шипу, которые являются ввидѣ роговъ. Острія плечевыхъ ши-

повъ, щитокъ, конецъ corium'a, большія пятна на connexivum въ переднихъ углахъ сегментовъ, бедра передней пары и концы бедеръ у остальныхъ ногъ — красноватобураго цвѣта. Конецъ щитка, connexivum и анастомозы реберъ во внутреннемъ углу corium'a желтоватобѣлаго цвѣта. Вся поверхность и конечности одѣты нѣжными бѣловатыми волосами, которые длиннѣе всего на переднеспинкѣ и ногахъ. Длина 15 мм.

Этотъ видъ изъ окрестностей Апарата доставленъ мнѣ О. И. Радощковскимъ.

Pirates ululans Rossi (?) Аншеронскій полуостровъ (Христофъ).

Centroscelis spinosus Iakowl. Красноводскъ (Христофъ).

Ploearia culiciformis De G. Выборгъ (Фаустъ).

Fam. **Nepides.**

Nepa cinerea L. Ново-Черкасскъ (Обертъ).

Астрахань.

3 Декабря 1875 г.

В. Яковлевъ.

Р И С У Н К И (Табл. I.).

Fig. 1. *Lygaeus affinis* n. sp.

» 2. *Proderus crassicornis* n. sp.

» 3. *Pezocoris villosus* n. sp.

» 4. *Cyrtochilus flavolineatus* n. sp.

» 5. *Callidema lygaeiformis* n. sp.

» 6. *Blissus Putoni* n. sp.

» 7. *Tingis perspicuus* n. sp.

» 8. *Phanerocoris cornutus* n. sp.

» 9. *Blatimalus Christophi*.

UNGERNIA.

AMARYLLIDEARUM NOVUM GENUS.

(Alexandro Fischer de Waldheim dicatum, anno 1875 Jubilaeo Ejus
Doctoratus).

Ordo: *Amaryllideae* RBr. prodr. p. 296.

Subordo: *Scapaceae* Herb. *Amaryllideae legitimae* Kth.
En. V. p. 469.

Tribus: *Amaryllideae* Herb. *Amaryllineae* Kth. l. c.
p. 478.

Subtribus: *Amarylleae*: Perigonium nudum, ecoronatum,
esquamatum.

Divisio: *Cyrtantheae*: Semina compresso-paleacea imbri-
cata nigra numerosa.

a. *Gerontogaeae*, *Cyrtantheae* Kth. l. c. p. 531.

α *Asiatica*: Scapus solidus. Genus unicum:

Ungernia.

Character essentialis: Perigonium regulare tubuloso-cam-
panulatum, fauce nudum, marcescens. Stamina sex,
exteriora longiora. Antherae tota longitudine birimo-

sae. Capsula tenue - membranacea loculis globosis. Semina paleacea nigra numerosa imbricata. Scapus solidus.

Character naturalis: Perigonium superum corollinum, marcescens, infundibuliforme, basi tubulosum, tubo cylindrico recto apice vix ampliato, limbo sexpartito subcampanulato, laciniis subaequalibus erecto-patulis. Stamina sex medio tubi inserta, exteriora paulo altius inserta interioribus multo longiora, perigonii laciniis breviora; filamenta elongata subulata recta. Antherae lineari-oblongae medio fixae, versatiles. Ovarium inferum subglobosum profunde trisulcatum, triloculare. Ovula plurima in loculorum angulo imbricato-biserialia anatropa. Stylus filiformis erectus subrectus apice parum curvatus. Stigma subsimplex minute capitatum, vix trigonum. Capsula basi impressa, apice brevissime abrupte acutata, loculis globosis dissepimentis angustis interstinctis, quasi tricocca, tenue membranacea, loculicide rumpens. Semina in quovis loculo 10 — 15, imbricatim irregulariter biserialia, obovato-suborbicularia, valde compressa, supra convexa, subtus concava, testa tenui suberoso-membranacea fragili, atra, nitida, in alam expansa. Albumen semine multo angustius, compressum tenue. Embryon in axi albuminis ejus dimidio longior, extremitate radiculari umbilicum attingens. — Bulbus maximus tunicatus; folia hysternantha vernalia. Scapus solidus. Flores umbellati.

Genus florum structura fere cum *Sternbergia congrua*, ab illa differt capsulae & seminum fabrica & inflorescentia, accedit proxime ad *Cyrtantheas capenses*: *Vallotam*, *Cyrtanthum* & *Cyphonema*; recedit vero scapo

solido & capsulae forma peculiari. Ob affinitatem cum Sternbergia dixi in honorem amicissimi D-ni Francisci L. B. Ungern-Sternberg, Salicorniearum monographi sagacissimi.

Species unica:

Ungernia trisphaera.

Habitat in planitiibus aridis circa urbem Meschhed, in provincia Chorassan Persiae boreali-orientalis. Floret sub finem Julii mensis & initio Augusti.

Descriptio. Bulbus subterraneus maximus semipedalis vel longior basi in diametro $2\frac{1}{2}$ -pollicaris, ovato-subcylindraceus, tunicis crebris tenue membranaceis atrovioleaceis vel fuscis tectus. Rhizoma breve crassum, deorsum fibras crassas numerosas simplices longas emittens, superne gerens bulbum solitarium vel geminos. Folia vernalia ignota sub anthesi omnino evanida. Scapi solidi stricti erecti 8-pollicares vel longiores, dimidia parte crassiore in bulbo occultati, supra solum graciliores 3 — 5-pollicares. Flores serotini. Umbella 5 — 15-flora. Spatha membranacea diphylla, bracteis ovatolanceolatis acuminatis marcescentibus fragilibus. Radii umbellae inaequales omnes sub anthesi spatha breviores, pollicares vel breviores, fructiferi paulo incrassati ad sumum $1\frac{3}{4}$ pollices longi. Flores erecti, colore fere Cyrtanthi vel Cliviae, pallide miniati, sub anthesi cum ovario brevi fere sesquipollicares. Perigonii tubus 3 lineas longus, sexcostatus, apice vix ac ne vix quidem amplius; laciniae inter se subaequales oblongae 9 — 10 lineas longae, obtusae & breviter cuspidatae, medio parum incrassatae nervis 6 — 9 parallelis approximatis, exsiccatae

margine hyalinae. Filamenta exteriora tria paulo altius in medio tubi inserta, 9 lineas longa, simplicia, subulata, interiora 7 lineas longa vix tenuiora. Antherae flavae vix 2''' longae versatiles, erectae inclusae. Stylus vix apice curvatus, staminibus longior; stigma minute subcapitatum vix lobatum. Capsula matura fere pollicem in diametro metiens, 6 — 7 lineas alta. Semen $6\frac{1}{2}$ lineas longum $3\frac{1}{2}$ lineas latum. Amygdala obovata vix 4 lineis longior, superne $2\frac{1}{2}$ lineas lata. Embryo tres lineas longus.

Dorpati, $\frac{24}{6}$ Sept. 1875.
Octobr.

Al. Bunge.

FISCHER DE WALDHEIM,

Alexandre Grigorievitch.

Notice biographique à l'occasion du 50-ème anniversaire de son
Doctorat célébré le 3 (15) Octobre 1875

par

Théodore Weschniakoff.

M. Fischer de Waldheim, né à Mayence en 1803, fut emmené par ses parens à Moscou âgé d'un an seulement et peut ainsi être considéré avec raison comme véritable Moscovite. Enfant d'un développement mental précoce, vif, enjoué, porté même aux espiègleries, mais toujours bon enfant et ne sortant jamais des bornes de la bienséance, il devenait sérieux, concentré, pensif dès qu'il trouvait un livre scientifique ou un objet d'histoire naturelle à examiner. Cette disposition native trouvait un milieu corrélatif le plus favorable à son développement le plus harmonieux. Fils d'un célèbre naturaliste et ingénieux organisateur d'institutions scientifiques, il se trouvait en contact continu avec des savans distingués, amis de son père, tels que les professeurs Hoffmann, Hildebrandt, Goldbach et autres, qui composaient la respectable colonie des savans allemands, qui ont réussi à nous greffer le goût et l'habitude de la culture des sciences naturelles. Grâce à ce milieu, M. Fischer de W. enfant et adolescent avait appris la partie descriptive et systématique des plantes et autres objets concrets de l'histoire naturelle, en dehors de l'enseignement officiel et avant même

de l'avoir abordé. Cette connaissance lui devint familière — geläufig — par voie d'autodidactisme au moyen d'excursions et de livres avec l'aide des conseils et de la direction journalière de son père et de ses savans amis. M. Fischer enfant avait échangé ses joujoux contre une collection de plantes médicinales des environs de Moscou. Parmi les objets officiels de l'enseignement secondaire, M. Fischer de W. a recueilli le plus de succès en langue et littérature latine et en mathématiques. Il a gardé le goût des belles-lettres et acqui des connaissances étendues en littérature latine, française, russe et allemande.

Un goût particulièrement vif pour les mathématiques appliquées, dont il a gardé toute l'ardeur jusqu'à présent, a contribué à provoquer de sa part des recherches opiniâtres en vue de combiner les données de la géométrie et du calcul avec les résultats acquis en morphologie des différentes parties végétales.

Dès son entrée en 1817, à l'âge de 14 ans, comme étudiant à la faculté physico-mathématique de l'Université de Moscou, il s'appliqua en véritable spécialiste, sous la direction des botanistes Goldbach fils et Hoffmann, à étudier dans tous leurs détails l'anatomie et la physiologie élémentaire et générale des plantes. Ses études sur ce sujet étaient entreprises surtout en vue de répondre à un prix proposé par la Faculté, qui recommandait un résumé méthodique et concis de l'histologie générale des plantes en tant qu'elle avait été connue à la suite des découvertes de Grew et Malpighi au XVII^e siècle jusqu'à celles de Kieser, Mirbel et Rudolphi, les plus avancées au temps de l'élaboration de ce travail. Pour ce travail Fischer de W., en 1819, à 16 ans, obtint la médaille d'or et cette brochure fut adoptée pour servir de manuel au

cours d'anatomie végétale, pour les étudiants. Elle a été imprimée aux frais de la couronne sous le titre: *Dissertatio de interna plantarum fabrica. Mosquae. 1820.* 71 pages. Après avoir achevé avec grand succès le cours complet des sciences physiques, mathématiques et naturelles, il continua encore ses études à la Faculté de Médecine de la même Université. Les appréciateurs les plus avancés de l'instruction supérieure et des effets anthropologiques de la culture des sciences, sont unanimes à reconnaître l'importance et la fécondité de faire précéder toute étude des sciences médicales et naturelles par une étude approfondie et détaillée des sciences mathématiques et physicochimiques, lors même qu'on ne se proposerait pas la culture directe et active de ces sciences fondamentales. Ce n'est que par l'étude la plus intense et la plus approfondie de ces dernières sciences qu'on s'initie à la précision, la rigueur et l'enchaînement de la méthode scientifique ainsi qu'au matériel et la technique scientifique la plus avancée et la plus perfectionnée. Cette instruction supérieure vraiment encyclopédique, considérée de plus comme l'idéal d'un avenir indéterminé, a été suivie par M. Fischer au commencement de notre siècle.

La Faculté de Médecine reconnut M. Fischer de W. «digne de professer dans une des Universités russes». En 1825 M. Fischer obtint le grade de docteur en médecine à la suite d'une dissertation inaugurale, intitulée: *Tractatus de auditu hominis*. La partie originale de ce travail est constituée par des recherches sur l'axe du limaçon, l'organe intérieur le plus complexe de l'appareil auditif et par la tentative de déterminer le siège précis des impressions musicales du ton. Cette partie originale de la dissertation de M. Fischer a été signa-

lée par les journaux scientifiques contemporains. Bien plus tard le célèbre Breschet a mentionné avec éloge ce travail dans son mémoire sur l'ouïe.

Dès les premiers débuts de son originalité et par contraste à son milieu, M. Fischer s'est posé comme un chercheur et investigateur fin et pénétrant des facteurs élémentaires des phénomènes végétatifs les moins apparens, par l'inspection directe et immédiate. M. Fischer de W. a été du petit nombre des chercheurs, qui s'appliquaient de préférence à scruter les parties les moins connues, savoir les tissus et les élémens anatomiques des plantes, bien avant l'essor collectif consolidé de l'histologie micrographique générale et comparée des plantes et des animaux, qui date depuis la publication de la série des travaux de Schleiden, Schwann et Valentin en 1838 *).

Le besoin ardent de pénétrer de plus en plus la structure la plus intime des tissus des plantes et l'insuffisance reconnue alors des microscopes et des modes de préparation des objets, aboutit à condenser l'ensemble de toutes les ressources mentales et scientifiques de M. Fischer pour obtenir un perfectionnement dans la construction et le maniement mécanique du microscope. Aidé de ses connaissances en mathématiques, en mécanique, en optique et en physiologie de la vue il s'est appliqué à inventer l'instrument optique perfectionné, auquel il a donné le nom de Microscope Pancratique. L'invention de cet appareil a été terminée et définitivement décrite et

*) Anatomie et Physiologie cellulaires ou des Cellules animales et végétales, etc. par Ch. Robin. 1873. Partie historique de la théorie cellulaire. — Henle. Allgemeine Anatomie. — Valentin. Art. Gewebe du célèbre Handwörterbuch der Physiologie.

formulée par M. Fischer en 1836, quand il avait 33 ans. Ce microscope a été exécuté d'après le plan et la description, faits par M. Fischer, par le célèbre opticien de Paris, Vincent Chevallier. Des Commissions mixtes et encyclopédiques, composées d'astronomes, de physiciens, de naturalistes, de médecins, d'opticiens et de constructeurs mécaniciens à Paris, à St. Pétersbourg et à Moscou ont été unanimes à reconnaître l'importance et la nouveauté de l'instrument, la part d'originalité intellectuelle et scientifique, la paternité mentale de cette invention, qui revient à M. Fischer. La théorie et la description détaillées de ce nouvel instrument et les rapports in extenso des commissions sur les mérites de l'invention se trouvent dans l'ouvrage français de M. Fischer: *Le Microscope Pancratique* Moscou. 1841. 8° 228 pages avec 2 planches. Le célèbre opticien Merz, reconnaissant le grand mérite de ce livre, en a publié une traduction allemande. Voyez sur l'influence éducatrice de l'observation micrographique et sur l'extrême importance du développement successif de ce nouveau point de vue, l'admirable ouvrage du professeur *Sachs* de Würzburg: *Geschichte der Botanik*. München. 1875. Seconde partie. Histoire de l'Anatomie végétale de 1671 à 1860. p. 236.

Mais quel que fût l'entrain de l'activité scientifique de M. Fischer, il s'est distingué surtout comme modèle de haute moralité scientifique, — *Gesinnung*, — comme savant modeste et désintéressé, tout entier au service le plus affectueux de la jeunesse studieuse. L'exécution effective de ses travaux spontanés en histologie micrographique des végétaux a du subir une grande atteinte et de fréquents arrêts et interruptions à la suite d'un ensemble de circonstances sociales, que l'on s'accorde à considérer comme heureuses, car elles dérivent et con-

stituent l'indice d'un précoce succès social. Voici ces circonstances, qui lui ont imposé un surcroît de travail commandé. Encore étudiant il fut souvent associé par son père pour disposer d'après un ordre systématique les objets naturels des Musées Minéralogique et Zoologique, dont son célèbre père était chef. Lui-même pour sa part il s'est rassemblé une collection d'insectes du gouvernement de Moscou. En 1826 il fut confirmé comme professeur adjoint de botanique et de pharmacologie à l'Académie Médico-Chirurgicale et en 1830 comme professeur ordinaire de botanique à l'Université de Moscou. En dehors de ces chaires principales il a successivement professé l'ensemble de l'histoire naturelle à l'Institut médical de l'Université. Il avait même rempli par interim la chaire de thérapeutique générale et d'art de formuler les prescriptions médicales. Il réussit à rendre l'exposition de chacune des parties de son enseignement précise et condensée, saturée de faits d'observations scientifiques et au courant des progrès les plus récents. Son exposition était coulante, soignée et faite de mémoire sans consulter aucune note écrite. A chacun des étudiants, qui cherchait à approfondir la connaissance des sujets du cours, M. Fischer donnait de bonne grâce les développements désirés. Il a été successivement doyen et prorecteur de l'Université de Moscou, ayant souvent rempli les fonctions de recteur. Les étudiants du temps de son service à l'Université sont unanimes à rendre hommage à sa bonté, sa douceur, son accueil gracieux et simple, sa ferme et bonne volonté à adapter les circonstances existantes de manière à faire le plus de bien et rendre le plus de services à la jeunesse studieuse. Malgré la prédominance des qualités douces, sympathiques et bienveillantes, il a su garder intacte l'indépen-

dance de son caractère. Depuis plus de dix ans M. Fischer, admis à la retraite et pensionné, est devenu un savant libre sans avoir cessé de faire partie active de la Société Impériale des Naturalistes, fondée par feu son père en 1805. Il en a été Secrétaire général et ensuite Vice-Président depuis 1853. Il a été élu à l'unanimité et par acclamation Président depuis que d'après l'initiative du curateur de l'Université, le prince Schirinsky-Schikhmatov, la place de Président de la Société est devenue élective et que le Prince a insisté à quitter le fauteuil de Président, qu'il avait occupé d'abord en vertu de la loi et ensuite par voie d'élection. L'État a reconnu les services de M. Fischer de W. après sa retraite, malgré sa grande modestie, sa vie d'ermite et son éloignement du monde et des relations utiles. Après sa retraite il a reçu le rang de Conseiller privé. Le jour de la célébration de son Jubilé, le 3 Octobre de cette année, il a reçu les grands cordons de S-te Anne de Russie, et de l'ordre de Frédéric que lui a accordé S. M. le Roi de Wurtemberg, membre honoraire de notre Société.

Après avoir terminé le résumé de la partie historique de la biographie de M. Fischer, j'essaierai d'utiliser quelques données de cette dernière pour préciser le degré de provenance héréditaire du type mental et scientifique de M. Fischer et ensuite pour établir le pronostic plus ou moins exact du degré de sa consolidation biologique dans l'avenir.

Quant à la prétendue continuité de l'hérédité scientifique j'avais précédemment formulé le fait général, que j'ai trouvé confirmé depuis par une série d'observations nouvelles, le fait général, qui consiste en ce que l'aptitude à produire avec le même degré d'intensité des résultats scientifiques originaux d'un certain type déterminé ne se

transmet point par voie de continuité héréditaire *). Si l'on soumet à une analyse scientifique rigoureuse les cas prétendus d'hérédité scientifique, on trouve entre les différens membres d'une même famille scientifique des différences de type souvent beaucoup plus grandes que n'en présentent entre eux des savans d'époques, de pays et de peuples différens. M. Fischer prétend avoir hérité de son père: le genre et la tournure d'esprit, le mouvement physiognomique, la nature des différens mouvemens, l'attitude et la démarche, les qualités du coeur et du caractère. Mais leurs types scientifiques sont d'une divergence complète, bien que les principaux de leurs travaux aient été contemporains et que le fils n'ait cessé d'être animé d'une piété filiale exaltée. Son père a été zoologiste et paléontologiste, ayant cultivé l'histoire naturelle surtout en physiographe; son analyse anatomique des animaux s'est bornée à la considération des appareils et des organes. Notre président doit être rattaché au *Type Élémentologique*, qui s'efforce de rendre de plus en plus intense et pour ainsi dire moléculaire la connaissance intime de la structure des élémens anatomiques et des tissus, ainsi que des facteurs fonctionnels élémentaires des êtres vivans.

Un des fils de notre président est professeur de botanique à l'Université de Varsovie. Ce jeune savant a réussi, après beaucoup d'obstacles et de vicissitudes, à fonder et à organiser un laboratoire de botanique scientifique, approprié à toute espèce de travaux depuis ceux de physiologie physique des plantes, telle qu'elle a été

*) Mes Recherches sur les conditions Anthropologiques de la Production scientifique. Troisième Section. Chapitre III. Paris. Masson. 1873.

refaite à neuf par M. Sachs après les travaux déjà anciens de Hales, Duhamel et Dutrochet jusqu'aux travaux les plus moléculaires d'histologie micrographique et biochimique.

Avant de chercher à déterminer le degré de consolidation biologique de notre président, je dois rappeler en peu de mots les résultats les plus généraux de mes recherches sur les différentes espèces de consolidation biologique des savans originaux. Il y a quatre espèces ou types profondément distincts d'investigateurs scientifiques originaux et spontanés quant au point de vue de la *corrélation* de leur manière spéciale de procéder dans la culture des sciences et le degré de vulnérabilité ou de consolidation biologique *).

Le premier type se distingue par une vulnérabilité excessive et une décadence prolongée des plus précoces de l'ensemble de l'organisme. Je puis citer comme exemples de ce type: les mathématiciens Abel, Bour, Sophie Germain **); les physiciens Fresnel et Malus, le naturaliste Claparède.

Le second type se distingue par une conservation prolongée de la vie physique, mais avec une perte précoce de l'aptitude à produire de nouveaux résultats scientifiques, survenue bientôt après 40 ans. Je citerai les cas de Newton et Daniel Bernouilli.

*) Mes Recherches sur les Conditions Anthropologiques de la Production Scientifique 1865 — 1873 et mon Introduction aux recherches sur l'Économie des Travaux scientifiques. Paris. Masson 1870. Chapitres III et IV.

**) Il appartient à M. Dühring, le plus précis et le plus scientifiques des philosophes originaux allemands, d'avoir renouvelé le souvenir de la haute importance philosophique et scientifique de cette dame, qui semble oubliée par ses compatriotes. Kritische Geschichte der Philosophie, 2-de édition 1873.

Le troisième type se distingue par une organisation frêle, malade, ayant l'air de succomber toujours, mais associée à un développement cérébro-spinal hors ligne: intelligence, conception et action scientifiques; entrain et vigueur hors ligne des caractères mental et nerveux, qui ont duré à peu près intacts jusqu'à leur mort, survenue peu avant 80 ans. Je citerai les deux grands mathématiciens Lagrange et Poncelet, et Schnaase, l'illustre historin vraiment scientifique et encyclopédique des beaux-arts *).

Le quatrième type enfin, auquel semble appartenir notre président, est le plus favorisé au point de vue physiologique, car non seulement la vie des savans de ce type a souvent dépassé de beaucoup l'âge de 80 ans, mais ils ont eu le privilège beaucoup plus grand de conserver à peu près indéfinie la fraîcheur et la vigueur mentales et même une partie de l'aptitude à continuer avec succès et souvent avec ardeur leur activité scientifique antérieure. Je citerai comme cas les plus accentués de ce type Alexandre de Humboldt, l'illustre parrain de notre président, **) et J. B. Biot, éminent mathématicien, physicien et écrivain scientifique, morts vers 90 ans, éveillés d'esprit et disposés au travail scientifique. Je citerai parmi les vivans les célèbres chimistes Chevreul, de 89 ans et Becquerel de 87 ans, qui continuent à professer eux-mêmes des cours complets au Muséum d'his-

*) Sa notice biographique. *Zeitschrift für bildende Kunst*. 1875 № 10.

**) La biographie de Humboldt la plus riche en matériaux est celle qu'a été publiée sous la direction du professeur M. Bruhns en trois volumes avec trois portraits, 1872. Le meilleur résumé synthétique de la caractéristique du type de Humboldt a été publié par M. Dühring malheureusement dans un journal de belles lettres et de politique: *Gegenwart*. 1872. № 46 et 1873 №№ 7 et 8.

toire naturelle de Paris et s'occupent encore à développer et à publier leurs recherches antérieures.

Bien que cinquante ans ce soient écoulés depuis que notre président a été officiellement reconnu avoir atteint le degré le plus élevé de maturité intellectuelle et scientifique, il continue toujours à conserver la parfaite fraîcheur et vivacité d'intelligence et l'éveil mental, qui se laissent facilement impressionner par chacune des nouvelles découvertes; l'intégrité et la précision de sa vue soutiennent sa disposition à continuer des recherches de micrographie botanique, que de temps en temps il communique à notre Société. C'est en 1871 que j'ai eu l'honneur de connaître M. Fischer. J'ai été surpris de trouver ce vénérable ancien doyen de la science et de l'enseignement officiels accueillant avec la plus vive sympathie les innovations scientifiques les plus hardies avant même que ces dernières eussent acquis la maturité voulue d'élaboration, conforme aux exigences rigoureuses de la science naturelle contemporaine.

Ces faits, ainsi que la ressemblance physiologique de notre président avec son célèbre père, qui a dépassé l'âge de 80 ans, nous autorisent à espérer que, dans dix ans environ, nous serons à même de fêter en présence de notre cher et aimable président, son 80-me anniversaire, comme on vient de fêter le 80-me anniversaire de Ch. Ernest de Baer, l'illustre naturaliste et l'un des plus célèbres physiographes.

SÉANCES

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES NATURALISTES
DE MOSCOU.

JUBILÉ SEMISÉCULAIRE DU DOCTORAT DE M^r. ALEXANDRE FISCHER DE WALDHEIM.

C'est à la date du 1-er Juillet de l'année 1825 que le Président actuel de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou, M-r *Alexandre Grigoriévitch Fischer de Waldheim*, Conseiller privé, Professeur émérite et Membre honoraire de l'Université de Moscou, fut promu au grade de Docteur en Médecine par la Faculté de cette Université.

Dans cette même année M-r Fischer de Waldheim a été élu par la Société des Naturalistes de Moscou au nombre de ses Membres actifs et son Secrétaire,—charge qu'il garda durant 10 ans, jusqu'en 1835;—puis à dater de 1853 son Viceprésident, — pendant 20 années,—il fut enfin, 1873, nommé Président de cette Société.

Les Membres de la Société, désireux de témoigner leur sympathie à leur Président, ont résolu de la lui témoigner en convoquant en son honneur une séance publique solennelle et jubilaire pendant laquelle ses collègues, ainsi que d'autres savants pussent donner expression à leur estime et à leur reconnaissance envers lui pour ses longs travaux et ses mérites dans le domaine de la science en général et spécialement encore pour ses services rendus à cette Société elle-même.

A cet effet ils ont constitué un comité spécial composé, sous la Présidence de M-r le Vice-Président *Ch. Iv. Renard*, de MM: *F. A. Brédikhine*, *H. A. Guivartovsky*, *A. A. Kriloff*, *N. A. Loubimoff*, *S. A. Oussov*, *L. P. Sabanéeff*, *Gr. F. Schor*, *V. A. Tikhomirow*, *M. A. Tolstopiatoff*, *H. A. Trautschold*, *J. D. Tchistiakoff*, *J. Weinberg*, *Th. Vl. Wéschniakoff*, et comme caissier du comité Mr. *Al. Eg. Koudriavtzev* qui se sont volontairement chargé des démarches et des dispositions nécessaires afin d'assurer à cette réunion projetée la solennité désirable, digne de l'estimable Jubilaire et de la Société elle-même.

Jugeant le tems des vacances caniculaires, — époque de l'année à laquelle beaucoup d'habitans quittent la capitale pour la campagne, pour des voyages de récréation ou pour des excursions scientifiques, — et, par contre la journée du 1 Juillet, peu favorable pour une solennité publique, ce Comité a résolu de remettre la célébration de ce jubilé à un tems plus convenable et a convoqué cette réunion pour une heure après midi le 3 (15) Octobre de l'année courante; journée choisie déjà antérieurement par la Société pour ses séances publiques

annuelles (en commémoration du jour de naissance en 1771 de feu son illustre fondateur Gotthelf Fischer de Waldheim, père du Jubilaire actuel).

Peu de tems avant une heure après midi de cette journée le Jubilaire fut engagé par un délégué des Membres de la Société, M-r le Professeur *H. A. Guivartovsky*, d'assister à leur réunion et conduit dans la salle de la Bibliothèque de l'Université où il fut accueilli par le Curateur de l'arrondissement universitaire Mr. le Prince *N. P. Mestschersky*, par les autorités universitaires et d'autres notabilités et par ses collègues, qui s'y étaient préalablement réunis.

De là, précédé dès son arrivée par le Gouverneur-Général de Moscou, Monsieur le Prince *V. A. Dolgoroukoff* suivi des personnes présentes, le Jubilaire fut introduit à une heure de l'après-midi précise dans la grande salle des réunions solennelles de l'Université, décorée de plantes tropicales et disposée convenablement à la circonstance.

Un nombreux public s'y était réuni. On y remarquait : le Commandant de Moscou M-r le Général d'Infanterie *A. Ch. Fridrichs*, le Maître de la Cour *V. A. Daschkoff*, le Grand-Maitre de Police *N. O. Arapoff*, les Conseillers privés *I. T. Gléboff*, *A. I. Blumenthal*, le Conseiller d'Etat actuel *C. P. Podgorétzky* et d'autres personnes de distinction, des dames, et une nombreuse jeunesse universitaire.

Tout d'abord le Curateur de l'arrondissement universitaire de Moscou, M-r le Prince *N. P. Mestschersky*, a fait lecture d'un rescrit de M-r le Gérant du Ministère de l'Instruction publique annonçant que sa Majesté

l'Empereur a gracieusement conféré au Jubilaire la décoration de l'Ordre de S-te Anne de I classe.

Alors, pour féliciter le Jubilaire, Son Excellence Monsieur le Gouverneur Général de Moscou le Prince *V. A. Dolgoroukoff* lui a adressé les paroles suivantes:

Поздравляя Ваше Превосходительство съ пятидесяти-лѣтнимъ юбилеемъ съ того дня, какъ Вы въ стѣнахъ древнѣйшаго русскаго Университета были провозглашены Докторомъ Медицины, желаю отъ всей души, чтобы Ваша многолѣтняя и достославная дѣятельность продолжалась еще долгое время на славу науки и на пользу русскаго просвѣщенія.

En remettant au nouveau Chevalier les insignes de la grande croix de l'Ordre de S-te Anne de I classe, Monsieur le Prince *N. P. Mestchersky* de sa part le félicite en ces termes:

Позвольте и мнѣ, глубоко уважаемый Александръ Григорьевичъ, привѣтствовать Васъ сердечно. Настоящее торжество тѣмъ особенно знаменательно, что всѣ, собравшіеся здѣсь, если я вѣрно понялъ ихъ мысль, не только желаютъ праздновать вмѣстѣ съ Вами юбилей, завершение 50-ти-лѣтія, но, и главнымъ образомъ, желаютъ воздать Вамъ долгъ живой и искренней благодарности за то, что это пятидесятилѣтіе было посвящено Вами всецѣло неутомимымъ и плодотворнымъ трудамъ на пользу науки. Для Васъ и для всѣхъ насъ конечно особенно радостно видѣть, что Европейская наука, высоко цѣня заслуги Ваши, помнитъ этотъ день и привѣтствуетъ Васъ. Но могло ли и быть иначе? Истинная наука благодарна. Она не могла забыть, что сегодня можно было бы по справедливости праздновать, не только пятидесятилѣтній Вашъ юбилей, но столѣтіе неутомимаго и высоко полезнаго служенія рода Вашего

благородному дѣлу науки. Я говорю о Вашемъ знаменитомъ родителѣ, другѣ Гумбольдта, и о Васѣ, глубоко уважаемый Александръ Григорьевичъ достойномъ его преемникѣ.»

Москва.

Князь Н. Мещерскій.

3 Октября 1875 г.

C'est aussi par l'entremise de M. le Prince N. P. *Mestchersky* que M. Fischer de Waldheim reçut la congratulation suivante de M-r le Gérant du Ministère de l'Instruction publique, le Prince A. P. Schirinsky-Schikhmatoff:

М. Н. П. 3-го Октября 1875 г. № 10085.

Милостивый Государь Александръ Григорьевичъ!

Государь Императоръ, по случаю празднованія сего числа пятидесятилѣтняго юбилея Вашего Превосходительства со времени полученія Вами степени Доктора Медицины, Всемилостивѣйше соизволилъ, во вниманіе къ ученымъ и преподавательскимъ заслугамъ Вашимъ, пожаловать Васъ, по всеподданнѣйшему докладу моему, кавалеромъ ордена Св. Анны I степени.

Вмѣняя себѣ въ особенное удовольствіе поздравить Васъ, Милостивый Государь, какъ съ таковою Монаршею милостию, такъ и съ самымъ днемъ юбилея, покорнѣйше прошу принять увѣреніе въ истинномъ моемъ почтеніи и совершенной преданности.

Вашего Превосходительства покорнѣйшій слуга

Князь А. Ширинскій-Шихматовъ.

Une lettre de Mr. d'*Alvensleben*, Chargé d'affaires de l'Empire germanique remise entre les mains du

Jubilaire, certifia que Sa Majesté le *Roi de Wurtemberg* lui a gracieusement conféré pour ce jour la grande croix de l'ordre de Frédéric dont les insignes (après le Souverain consentement de notre Auguste Monarque de les accepter et de les porter) lui seraient adressées par le Ministère des Affaires étrangères.

Kaiserlich deutsche Botschaft in St.-Petersburg № 261.

St.-Petersburg, den $\frac{11 \text{ October}}{29 \text{ Sptbr}}$ 1875.

Seine Majestät der König von Württemberg haben mittelst höchster Entschliessung vom 4 d. Mts. Eurer Excellenz aus Veranlassung Ihres fünfzigjährigen Doctor-Jubiläums, das Grosskreuz höchst Ihres Friedrichs-Ordens gnädigst zu verleihen geruht.

Indem ich Eure Excellenz hiervon mit dem Ausdrucke meines Glückwunsches zu dieser hohen Auszeichnung ganz ergebent in Kenntniss zu setzen die Ehre habe, bemerke ich, dass die Insignien dieses Ordens Ihnen seiner Zeit durch Vermittelung des Kaiserlich russischen Ministeriums der auswärtigen Angelegenheiten zugehen werden.

Empfangen Eure Excellenz bei diesem Anlass die Versicherung meiner vorzüglichsten Hochachtung.

Der Kaiserlich deutsche Geschäftsträger

H. v. Alvensleben.

An S. Exc. A. F. v. W.

Moskau.

I. Après ces hautes et honorifiques manifestations, la Séance même fut ouverte par une courte allocution adressée au Jubilaire par Son Excellence M-r le Recteur de l'Université *S. M. Solovieff*, qui s'exprima en ces termes:

Александръ Григорьевичъ.

Профессора Московскаго Университета, которые теперь старшими, начали свою преподавательскую дѣятельность въ Университетѣ, когда уже вы оканчивали свой срокъ. Вы съ почетомъ оставили профессорскую кафедру; но Вы не оставили Университета, потому что Вы продолжали почетную дѣятельность въ Обществѣ Испытателей Природы, которое тѣсно связано съ Университетомъ. Мнѣ, какъ не специалисту, не дано говорить о вашихъ ученыхъ заслугахъ и о значеніи Общества Испытателей Природы; но я имѣю право сказать, что Общество Испытателей Природы знаетъ свою тѣсную связь съ Университетомъ, живетъ съ нимъ общею жизнью, помогая занятіямъ его воспитанниковъ, обогащая коллекціи Университета своимъ ученымъ имуществомъ.

Совѣтъ Университета съ горячимъ сочувствіемъ отнесся къ намѣренію Общества Испытателей Природы торжествовать 50 лѣтній докторскій юбилей своего почтеннаго предсѣдателя и я считаю себя счастливымъ, что, какъ Ректоръ Университета на это время, могу, отъ имени Совѣта, привѣтствовать Васъ, Александръ Григорьевичъ, въ этотъ знаменательный для Васъ день.

С. Соловьевъ.

II. Vinrent ensuite MM. les Députés de différentes institutions scientifiques pour lire et offrir au Jubilaire les adresses de félicitation dont ils étaient chargés de la part de leurs commettants:

1) De l'Université de Moscou: le député Mr. le Doyen de la Faculté de Médecine et Professeur émérite *A. I. Polounine.*

Его Превосходительству Александру Григорьевичу Фишеру-фонъ-Вальдгеймъ, Заслуженному Профессору, Почетному Члену Императорскаго Московскаго Университета.

За 58 лѣтъ предъ симъ Вы поступили въ Московскій Университетъ студентомъ. Прошло 55 лѣтъ съ тѣхъ поръ, какъ Вы удостоены степени Кандидата Физико-Математическихъ наукъ и 50 лѣтъ со времени удостоенія Васъ степени Доктора Медицины. По примѣру высокоуважаемаго отца Вашего, посвятившаго себя изученію природы, такъ много занимавшагося изслѣдованіемъ Московской губерніи въ естественно-историческомъ отношеніи, такъ много содѣйствовавшаго распространенію естественно - историческихъ свѣдѣній въ Россіи и о Россіи, Вы посвятили себя изученію и преподаванію наукъ естественныхъ и врачебныхъ и преимущественно Ботаники. Служа въ Московскомъ Университетѣ Профессоромъ, Вы нѣсколько разъ, по избранію Совѣта и Факультета, несли обязанности Проректора Университета и Декана Физико-Математическаго Факультета. Въ Императорскомъ Обществѣ Испытателей Природы, учрежденномъ при Московскомъ Университетѣ по мысли Вашего знаменитаго родителя, Вы состояли Секретаремъ и Вицепрезидентомъ, а теперь занимаете почетное мѣсто Президента. Императорскій Московскій Университетъ всегда высоко цѣнилъ Вашу ученую дѣятельность и за нѣсколько лѣтъ предъ симъ, желая изъяснить Вамъ свое глубокое уваженіе, избралъ Васъ въ свои Почетные Члены. При настоящемъ торжествѣ, въ день пятидесятилѣтняго юбилея Вашего Докторства, Университетъ, вспоминая съ глубочайшею благодарностію о

Вашей ученой дѣятельности, вмѣняетъ себѣ въ пріятнѣйшую обязанность принести Вамъ искреннѣйшее поздравленіе.

Ректоръ *Сергій Соловьевъ.*

Проректоръ *Дмитрій Минъ.*

Деканъ *Алексѣй Полуинъ.*

Деканъ *Нилъ Поповъ.*

Деканъ *Федоръ Бредихинъ.*

Деканъ *Θ. Миллгаузенъ.*

2) De l'Université de St.-Petersbourg: le délégué Doyen de la Faculté Physico-Mathématique, M. le Professeur *A. N. Békétoff.* (Imprimé sur parchemin).

Господину Президенту Императорскаго Московскаго Общества Испытателей Природы, Тайному Совѣтнику

Александру Григорьевичу Фишеру-фонъ-Вальдгеймъ.

Совѣтъ Императорскаго С.-Петербургскаго Университета, высоко цѣня долговременную дѣятельность Вашу на поприщѣ науки и признавая великія заслуги, оказанныя естествознанію и Россіи знаменитымъ Обществомъ, трудящимся подъ Вашимъ просвѣщеннымъ предсѣдательствомъ, горячо привѣтствуетъ Васъ въ день пятидесятилѣтняго юбилея служенія Вашего наукѣ. Сентября 29 дня 1875 года.

Ректоръ Императорскаго С.-Петербургскаго Университета, Ординарный Профессоръ, Докторъ Правъ, Тайный Совѣтникъ и разныхъ орденовъ кавалеръ *Рьдкинъ.*

Деканъ Историко-Филологическаго Факультета, Заслуженный Ординарный Профессоръ, Тайный Совѣтникъ и разныхъ орденовъ кавалеръ *И. Срезневскій.*

Деканъ Физико-Математическаго Факультета, Докторъ Естественныхъ наукъ, Ординарный Профессоръ, Дѣйстви-

тельный Статскій Совѣтникъ и разныхъ орденовъ кавалеръ *А. Бекетовъ*.

Деканъ Юридическаго Факультета, Докторъ Юридическихъ наукъ, Ординарный Профессоръ, Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ и разныхъ орденовъ кавалеръ *С. Пахманъ*.

Деканъ Факультета Восточныхъ языковъ, Докторъ Восточной Словесности, Ординарный Профессоръ, Тайный Совѣтникъ и разныхъ орденовъ кавалеръ *В. Григорьевъ*.

3) De l'Université de Varsovie: les députés MM. les Professeurs *N. N. Aléxieeff* et *A. A. Fischer de Waldheim*. Calligraphié sur parchemin.

Отъ Императорскаго Варшавскаго Университета,

Его Превосходительству Президенту Императорскаго Московскаго Общества Испытателей Природы.

Императорскій Варшавскій Университетъ, получивъ уведомленіе о празднованіи пятидесятилѣтняго докторскаго юбилея Вашего Превосходительства и высоко цѣня Вашу многолѣтнюю ученую дѣятельность, вмѣняетъ себѣ въ дѣстную для себя и пріятную обязанность принести Вамъ, многоуважаемый Юбиларъ, черезъ своихъ депутатовъ усерднѣйшее поздравленіе и пожеланіе еще многихъ плодотворныхъ годовъ.

Ректоръ Императорскаго Варшавскаго Университета

Тайный Совѣтникъ *И. Благовѣщенскій*.

Immédiatement après avoir rempli cette tâche M-r *A. A. Fischer de Waldheim*, fils du Jubilaire, lui présenta son dernier ouvrage, qu' il lui a dédié pour ce jour, sous le titre de: Труды ботанической лабораторіи

Императорскаго Варшавскаго Университета, en accompagnant ce don des paroles suivantes:

Многоуважаемый Юбиларъ! Съ береговъ отдаленной Вислы принесли мы, двое бывшихъ вашихъ учениковъ, приѣхтъ отъ недавно еще возникшаго Варшавскаго Университета. Теперь позвольте мнѣ, какъ сыну, доставить Вамъ еще небольшую радость. Проведя вмѣстѣ съ Вами болѣе 30-ти лѣтъ подъ однимъ кровомъ, я знаю, можетъ быть, лучше другихъ, что высшимъ наслажденіемъ была для Васъ всегда наука. Вы, дорогой Юбиларъ, всю жизнь свою посвятили наукѣ. Поэтому и нынѣ еще, все что касается науки живо Васъ затрогиваетъ и радуетъ. Я привезъ Вамъ слѣды моей научной дѣятельности въ Варшавѣ и увѣренъ, что лучшаго ничего не могъ привести съ собою для Васъ. Примите же отъ меня этотъ первый выпускъ „Трудовъ ботанической лабораторіи Варшавскаго Университета“, — лабораторіи, которую мнѣ удалось тамъ осуществить и въ которой любимая Вами наука разрабатывается усердно и не безуспѣшно. Вашимъ именемъ украшенъ этотъ первый выпускъ, — да послужитъ это предзнаменованіемъ будущихъ успѣховъ лабораторіи и дальнѣйшихъ ея „Трудовъ“.

Александръ Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ.

En même tems de nombreux exemplaires du susdit ouvrage furent distribués à l'assistance.

4) De la Faculté historico-philologique de l'Université de Moscou en langue grecque le député M-r. le Professeur *J. C. Völkel*. (Imprimé sur papier couvert d'arabesques imprimées en argent).

(Félicitation parlée:)

Δόξα τοῦ ἀγίου, ἐκάστω τὰ αὐτοῦ. — Ἀπὸ ταύτης τῆς γνώμης ταχθεὶς ὑπὸ τῶν ἐν τῷ παρ' ἡμῖν Μουσείῳ φιλολόγων τε καὶ τῶν ἱστορικῶν ἐγὼ τετίμημαι σήμερον σοὶ, τῷ

ἐκλαμπροτάτῳ ἀνδρί, πολὺν μὲν χρόνον παρ' ἡμῖν καλῶς
καὶ σαφῶς ἐπηγγελημένῳ τὴν βοτανικὴν καὶ ὅλον τὸν βίον
περὶ τὰ καθήκοντα ἐσπουδαχότι καὶ περὶ τὰς ἐπιστήμας,
τιμῶν δὲ πολλῶν τετυχηκότι, σοὶ οὖν — δημοσίᾳ καὶ ἐορ-
τίως ἀποφῆναι καὶ παραδοῦναι τάδε, ἃ λιπαροῦμεν ἡμεῖς
καὶ ἐλπίζομέν σε μετ' εὐνοίας ἀποδέξεσθαι. Ἀκουσον τοίνυν..

(Adresse lue:)

Ἀγαθῇ Τύχῃ.

Τῷ προέδρῳ

Τῆς ἐνταυθὶ κοινωνίας τῶν φυσιολόγων
καὶ τῷ αὐτῷ τοῦ λόγου τοῦ τε Ρωμαίου καὶ τοῦ Ἑλληνικοῦ
ἐμπείρῳ

Ἀλεξάνδρῳ Ἀλιευτῇ,

τῷ τοῦ Γρηγορίου

ἀπὸ τῆς ἐν Σαξονίᾳ πολίχνης

Ὑλοικίας

τὸ γένος καὶ τὴν ἐπώνυμIAN ὄντων
ἢ τῶν περὶ φιλολογίαν καὶ ἱστορίαν τάξεις
τοῦ Βασιλικοῦ ἐν τῇδε τῇ πόλει

πανεπιστημονεῖου

χαίρειν.

Χλωρότατον σοὶ Πάλλας ἀποδρέπει ἔρνος ἐλαίας

Πεντήκοντα ἐτῶν ἀντὶ διδασκαλίας.

*Ετους μετὰ τὴν Χριστοῦ γενέσιν α' ω' ο' ι'
τοῦ δεκάτου μηνός
τῇ τρίτῃ ἡμέρᾳ.

Δ. Ηυλὴ Ποποβ.	Α. Ίβανινοβ-Πλατονοβ.
Γ. Ίβανοβ.	Β. Γερβ.
Α. Διοερμυα.	Π. Στοροζενκο.
Μ. Τρουικιῖ.	Θ. Κοριῦ.

5) De l'Académie d'Agriculture et de Sylviculture de Pétrovsky: délégué le Professeur *C. E. Lindemann*.

Отъ Петровской Земледѣльческой и Лѣсной Академіи Тайному Совѣтнику Александру Григорьевичу Фишеръ-фонъ-Вальдгейму.

Петровская Земледѣльческая и Лѣсная Академія привѣтствуетъ Ваше Превосходительство въ пятидесятый годъ Вашего докторскаго званія. Прожить пятьдесятъ лѣтъ въ полномъ здоровьи и неослабной бодрости духа почитается за большое счастье; на сколько счастливѣе тотъ, кто, подобно Вамъ, сумѣлъ пережить почти два поколѣнія, облеченный высшею ученою степенью. Подъ Эгидію Вашей много лѣтъ процвѣтало Московское Общество Испытателей Природы, въ числѣ членовъ коего многіе принадлежатъ Петровской Академіи. Да будетъ суждено Вамъ еще много лѣтъ дѣйствовать съ энергіею и бодростью на поприщѣ науки и стоять еще долго во главѣ этого Общества, дабы оно могло дружно развиваться подъ Вашею охраной. Петровское-Разумовское. Октября 3 дня 1875 г.

Директоръ <i>Ф. Королевъ.</i>	<i>Г. Траутшольдъ.</i>
<i>К. Тимирязевъ.</i>	<i>Н. Чернопятковъ.</i>
<i>К. Линдеманъ.</i>	<i>В. Собичевскій.</i>
<i>Эм. Шёне.</i>	<i>И. Коссовъ.</i>
<i>Г. Густавсонъ.</i>	<i>Захаровъ.</i>
<i>Я. Головинъ.</i>	

6) De l'École Technique de Moscou (avec cadre imprimé): député M-r *V. D. Méschaïeff*.

Поздравительный адресъ

Президенту Императорскаго Московскаго Общества Испытателей Природы, Тайному Совѣтнику, Александру Гри-

горьевичу Фишеру-фонъ-Вальдгейму, въ день его 50-ти-лѣтняго юбилея, отъ Педагогическаго Совѣта Императорскаго Техническаго Училища.

Ваше Превосходительство Александръ Григорьевичъ.

Мысль отпраздновать юбилей Вашей 50-ти-лѣтней дѣятельности встрѣтила въ Совѣтѣ Императорскаго Техническаго училища полное сочувствіе—не только потому, что въ средѣ его есть не малое число Вашихъ бывшихъ слушателей, желавшихъ воздать должное своему бывшему профессору, но и благодаря общему признанію несомнѣнныхъ заслугъ за дѣятелемъ полвѣка трудившимся на ученomъ и педагогическомъ поприщахъ.

Полную оцѣнку Вашихъ трудовъ сдѣлаютъ лица ближе къ Вамъ стоящія по избранной Вами наукѣ, намъ же позвольте указать лишь на тѣ ея черты, которыя болѣе всего могутъ упрочить за Вами благодарность русскаго общества. Хотя бываетъ весьма трудно опредѣлить вліяніе отдѣльных лицъ на возвышеніе уровня тѣхъ или другихъ знаній въ странѣ, но въ настоящемъ случаѣ однако, зная съ какою любовью Вы относитесь къ избранной Вами наукѣ и помня, что въ теченіи сорока почти лѣтъ Вы были представителемъ ея въ одномъ изъ старѣйшихъ и главныхъ разсадниковъ просвѣщенія въ Россіи, можно смѣло сказать, что Вы въ значительной мѣрѣ содѣйствовали распространенію у насъ естествознанія и приобрѣли вполне право на общественную благодарность.

Какъ Вашъ славный родитель до конца жизни остался преданнымъ своей наукѣ, такъ и Вы остаетесь вѣрными до сихъ поръ, не смотря на преклонность лѣтъ, тому же дѣлу, которому отдались въ началѣ Вашей общественной дѣятельности.

Императорское Техническое Училище тѣмъ съ бѣльшимъ сочувствіемъ относится къ настоящему празднику, что Ва-

ше Превосходительство и почтенное Общество, котораго Вы состоите Президентомъ, постоянно содѣйствовали разработкѣ и распространенію тѣхъ именно знаній, въ которыхъ и Техническое Училище и русская техника болѣе всего нуждаются для своего процвѣтанія.

Предсѣдатель Совѣта *Викторъ Делла-Восъ. Ѳеодоръ Орловъ.*

Алексій Лыткиновъ. Н. Капчуровъ.

Алексій Владиміръскій. А. Эшманъ.

Ѳеодоръ Дмитріевъ. Т. Баженовъ.

Николай Жуковскій. Викт. Мѣинаевъ.

7) De la Société Physico-Médicale de Moscou: députés les Professeurs *Tolsky et Zernoff.*

Ваше Превосходительство.

Состоящее при Императорскомъ Московскомъ Университетѣ Физико-Медицинское Общество, имѣющее честь въ теченіи столькихъ лѣтъ считать Васъ однимъ изъ самыхъ уважаемыхъ своихъ сочленовъ, поручило мнѣ просить Васъ принять выраженіе самаго искренняго привѣта, самаго искренняго поздравленія Общества съ наступившимъ пятидесятилѣтіемъ Вашей ученой дѣятельности. Позвольте надѣяться, что къ массѣ заявленныхъ Вамъ пожеланій Вы не откажетесь присоединить и мое личное, какъ глубоко преданнаго Вамъ ученика, желаніе; оно сводится къ тому, чтобы воспоминаніе объ нынѣшнемъ днѣ, не разлучно связанное съ воспоминаніемъ о столь плодотворно для науки проведенной жизни, послужило бы для Васъ въ будущемъ постояннымъ источникомъ внутреннего мира, внутреннего довольства.

Н. Тольскій.

8) De la Société des Amateurs des Sciences naturelles, d'Anthropologie et d'Ethnographie: député, le Professeur

émérite *A. J. Davidoff* qui présenta un diplôme de Membre honoraire de cette Société.

Милостивый Государь

Александръ Григорьевичъ,

Императорское Общество Любителей Естествознанія, Антропологии и Этнографіи, привѣтствуя Васъ съ пятидесятилѣтнимъ юбилеемъ Вашего Докторства, пользуется этимъ случаемъ, чтобы выразить Вамъ, какъ представителю глубокоуважаемаго имъ учрежденія свое уваженіе и поздравленіе при празднованіи настоящаго дня.

Имя Фішера-фонъ-Вальдгейма во многихъ отношеніяхъ связано съ развитіемъ естественныхъ наукъ въ нашемъ отечествѣ; лучшимъ и живымъ памятникомъ служить Императорское Общество Испытателей Природы, основанное стараніями Вашего покойнаго отца. Вы постоянно принимали близко къ сердцу успѣхи этого учрежденія и значительная часть Вашей дѣятельности была ему посвящена. Будучи всегда однимъ изъ усердныхъ тружениковъ этого Общества, Вы содѣйствовали его успѣхамъ въ первое время какъ членъ его, затѣмъ въ качествѣ Вице-Президента и наконецъ въ настоящее время какъ Представитель его. Общество Любителей Естествознанія, принося Вамъ свое поздравленіе съ нынѣшнимъ празднествомъ, желаетъ, чтобы время установило все болѣе и болѣе близкія отношенія между двумя естественно-историческими обществами, служащими одной цѣли: наукѣ естествознанія и Россіи.

А. Давидовъ.

9, De la Société des Médecins russes à Moscou:
député M-r le Docteur *Benzengre*.

Высокоуважаемый Юбиларъ!

Общество Русскихъ Врачей въ Москвѣ, состоящее почти на половину изъ Вашихъ слушателей, вполне сознавая ту

пользу, которую Вы принесли наукѣ и нашему дорогому Отечеству многолѣтними своими трудами, приносить Вамъ, въ сей знаменитый для Васъ день, свое сердечное поздравленіе и выражаетъ искреннее желаніе видѣть Васъ еще могя лѣта Президентомъ и руководителемъ одного изъ старѣйшихъ Русскихъ Обществъ, заслужившаго общую извѣстность и высокое уваженіе.

Предсѣдатель *П. Беркутъ.*

Секретарь *Василій Бензенръ.*

10) De la Société des Naturalistes de St.-Petersbourg: député le Professeur *N. P. Wagner.*

Почетному Члену Общества Естествоиспытателей при С.-Петербургскомъ Университетѣ, Ординарному Профессору Императорскаго Московскаго Университета и Президенту Общества Испытателей Природы.

Александрѣ Григорьевичу Фишеру фонъ-Вальдгеймъ.

Въ день пятидесятилѣтняго Докторскаго юбилея Вашего, Общество Естествоиспытателей при С.-Петербургскомъ Университетѣ привѣтствуетъ Васъ какъ своего Почетнаго Члена. Высоко цѣня Ваше долголѣтнее служеніе наукѣ, Общество приносить Вамъ свое искреннее поздравленіе и вмѣстѣ съ тѣмъ горячее пожеланіе еще многіе годы встрѣчать Ваше имя въ ряду русскихъ ученыхъ, трудящихся на пользу нашего отечества. Сентября 24 дня 1875 года.

А. Фаминцынъ. *Хр. Гоби.*

А. Иностранцевъ. *П. Бакстъ.*

В. Докучаевъ. *Н. Жельзновъ.*

М. Ерофьевъ. *А. Бекетовъ.*

М. Тарасовъ.

11) De la Société Mathématique de Moscou: délégué le Professeur *V. J. Zinger.*

Многоуважаемый
Александръ Григорьевичъ!

Московское Математическое Общество привѣтствуетъ Васъ въ торжественный день Вашего 50-ти-лѣтняго юбилея!

Есть не мало поводовъ, по которымъ Математическое Общество съ особою любовію выражаетъ сочувствіе къ Вамъ и къ Вашему сегодняшнему празднику. Математическое Общество чествуетъ въ Васъ президента старѣйшаго изъ нашихъ ученыхъ обществъ — Общества Испытателей Природы, всегда подававшего высокій примѣръ доблестнаго и безкорыстнаго служенія наукѣ; между Обществомъ Испытателей Природы и Математическимъ Обществомъ всегда существовала и сохранялась живая связь, условливаемая сродствомъ между науками математическими и естествознаніемъ и общностію ихъ научныхъ интересовъ; многіе изъ нашихъ ученыхъ принадлежатъ къ числу членовъ того и другаго Общества и не мало трудовъ, написанныхъ математиками, напечатано въ изданіяхъ Общества имѣющаго Васъ своимъ президентомъ. Мы привѣтствуемъ Васъ далѣе, какъ профессора, къ ученикамъ котораго принадлежатъ многіе изъ нашихъ членовъ: они сохраняютъ и навсегда сохранятъ свѣтлое воспоминаніе о своемъ любимомъ наставникѣ, дѣлательномъ, внимательномъ, всегда готовомъ на совѣтъ и помощь и не имѣвшемъ себя равнаго по непоколебимому добродушію. Мы поздравляемъ Васъ наконецъ вмѣстѣ со всѣми другими, какъ почтеннаго ветерана русской науки, празднующаго пятидесятилѣтіе своего докторства и слѣдовательно болѣе полувѣка послужившаго честно и неутомимо на ученомъ поприщѣ. Ваша ученая дѣлательность началась въ первой четверти настоящаго столѣтія, и вотъ въ послѣдней четверти мы видимъ Васъ во главѣ Общества Испытателей Природы, труды котораго Вы безостановочно и безустанно раздѣляли, неся на себѣ сверхъ того долгое время многія другія обязанности.

Полувѣковое служеніе наукъ есть всегда и вездѣ высокая заслуга; но заслуга эта получаетъ несравненно большее значеніе въ нашемъ отечествѣ, гдѣ, по историческимъ обстоятельствамъ, нужна была усиленная дѣятельность, чтобы въ ^{то}к^е время поставить русское просвѣщеніе на одинъ уровень съ просвѣщеніемъ запада. Вы одинъ изъ такихъ дѣятелей — дѣятель вѣрный и неутомимый! Въ Васъ видимъ мы представителя и свидѣтеля быстрого развитія естествознанія въ Россіи. Вы здѣсь окружены Вашими учениками и учениками учениковъ Вашихъ и то, что для Васъ есть живое, священное воспомнаніе, становится для насъ уже преданіемъ; но мы чтимъ эти преданія и смотримъ на Васъ, какъ на заслуженнаго дѣятеля науки, связующаго славную въ исторіи естествознанія эпоху Гумбольдта съ не менѣе славнымъ настоящимъ.

Я принадлежу также къ Вашимъ ученикамъ, и считаю себя счастливымъ, что Московское Математическое Общество поручило мнѣ принести Вамъ, вмѣстѣ съ благими пожеланіями, самое искреннее поздравленіе на настоящемъ юбилейномъ празднествѣ.

В. Цингеръ.

3-го октября

1875 г.

12) De la Société Chirurgique de Moscou: député M-r
le Docteur *N. J. Stoukovénkoff*.

Хирургическое Общество
въ Москвѣ.

№ 14

Сентября 26 дня 1875 г.

Высокочтимый

Александръ Григорьевичъ!

Хирургическое Общество въ Москвѣ приноситъ Вамъ свое поздравленіе съ торжественнымъ днемъ Вашего юбилея.

Хирургическое Общество считает своимъ долгомъ выразить Вамъ глубокое уваженіе къ Вашей плодотворной 50-лѣтней дѣятельности на пользу науки. Съ особеннымъ сочувствіемъ Общество относится къ вашимъ трудамъ въ области Естествознанія, какъ Профессора, Ученаго и Предсѣдателя Императорскаго Московскаго Общества Испытателей Природы. Хирургическому Обществу весьма дорого Ваше всегдашнее горячее отношеніе къ этой области знанія, составляющей столь важную опору для развитія Медицинскихъ наукъ.

Да сохранитъ Вамъ Богъ еще на многіе лѣта и силы, и здоровье!

Предсѣдатель *Г. Браунъ*.
Секретарь *Г. Маркометъ*.

III. Le Doyen de la Faculté Physico-Mathématique et Professeur de l'Université de Moscou *Th. A. Brédikhine* s'est adressé au Jubilaire avec les paroles suivantes:

Многоуважаемый
Александръ Григорьевичъ!

Въ теченіи Вашихъ 40 лѣтнихъ занятій Ботаникой Вы посылно потрудились и надъ усовершенствованіемъ микроскопа.

Микроскопъ есть родной братъ телескопа, и въ настоящее время для тонкихъ астрономическихъ изысканій оба эти инструмента нерѣдко тѣсно соединяются одинъ съ другимъ. Всякая попытка къ усовершенствованію того и другаго должна вызывать искреннюю благодарность со стороны лицъ, пользующихся этими оптическими орудіями.

Какъ практическій астрономъ, какъ человѣкъ, котораго дѣятельность невозможна безъ телескопа и микроскопа, я спѣшу воспользоваться случаемъ, чтобы въ настоящій торжественный для Васъ день принести привѣтствіе Вамъ, какъ потрудившемуся между прочимъ и въ области оптики.

Профессоръ Астрономіи *Θ. Бредихинъ*.

IV. Ensuite par Son Excellence M-r *J. J. Weinberg* ont été lus la plupart des adresses, lettres et télégrammes russes suivans, adressés en partie à la Société, en partie à son Viceprésident et en partie directement au Jubilaire. Pour menager l'espace tous les télégrammes se trouvent à la fin de l'énumération des hommages rendus au Jubilaire: :

- 1) Télégramme du Prince *A. P. Schikhmatoff*.
- 2) Tél. du Conseil de l'Université de la Nouvelle Russie à Odessa.
- 3) Tél. de la Société Impériale russe de Géographie.
- 4) Tél. du conseil de l'Institut d'Agriculture à St.-Petersbourg.
- 5) Lettre de la Société des Naturalistes à Kharkoff.

Общество Испытателей Природы
при Импер. Харьковск. Университетѣ
25 Сент. 1875 г. № 152.
Харьковъ.

ИМПЕРАТОРСКОМУ МОСКОВСКОМУ ОБЩЕСТВУ ИСПЫТАТЕЛЕЙ
ПРИРОДЫ.

Общество Испытателей Природы при Императорскомъ Харьковскомъ Университетѣ, принимая съ живѣйшимъ сочувствіемъ извѣстіе о празднованіи 50-лѣтняго юбилея Александра Григорьевича Фишера-фонъ-Вальдгейма, посылаетъ свои поздравленія почтенному юбиляру. Члены Общества, изъ которыхъ многіе имѣютъ честь принадлежать къ составу и Московскаго Общества Испытателей Природы, могутъ только съ особенною благодарностію относиться къ заслугамъ Александра Григорьевича Фишера-фонъ-Вальдгейма; долговременная дѣятельность его на пользу наиболѣе заслуженнаго въ Россіи Общества Натурали-

ство въ тѣсно связана съ процвѣтаніемъ и распространеніемъ естественно-историческихъ знаній о нашемъ отечествѣ.

Предсѣдатель Общества Профессоръ *Ценковский*.

Секретарь Общества *А. Реймардъ*.

6) Tél. de la Société des Naturalistes à Kazan.

7) Lettre de la Société Ouralienne des Amateurs des Sciences naturelles à Ékaterinbourg, accompagnant un Diplome de Membre honoraire.

Уральское Общество
Любителей Естествознанія
въ Екатеринбургѣ.

4 Сент. 1875 г. № 1154.

Его Превосходительству

Александру Григорьевичу Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ.

Уральское Общество Любителей Естествознанія, не имѣя, къ крайнему своему сожалѣнію, возможности командировать отъ себя депутата для поздравленія Вашего Превосходительства съ исполнившимся пятидесятилѣтіемъ Вашего докторства и принять такимъ образомъ участіе въ торжествѣ, на которое съѣдутся со всѣхъ сторонъ ревнители русской науки, но желая однако выразить Вашему Превосходительству глубочайшее свое уваженіе, имѣетъ честь препроводить Вамъ при семъ дипломъ на званіе Почетнаго члена Уральского Общества Любителей Естествознанія.

Президентъ Общества *Ив. Ивановъ*.

Секретарь *О. Клергъ*.

8) Lettre de la Société des Médecins Russes à St.-Petersbourg, accompagnée d'un Diplome de Membre honoraire.

Высочайше утвержденное
Общество Русскихъ Врачей
въ С.-Петербургѣ.
20 Сент. 1875 г. № 4.

Милостивый Государь
Карлъ Ивановичъ!

Отношеніе Вашего Превосходительства отъ 25 мая за № 976 о днѣ предстоящаго 50-лѣтняго юбилея Президента Императорскаго Московскаго Общества Испытателей Природы, Тайнаго Совѣтника Александра Григорьевича Фишера-фонъ-Вальдгейма, сообщено было мною Обществу Русскихъ Врачей въ С.-Петербургѣ, и оно, въ годовомъ собраніи своемъ 12 сентября сего года, единогласно постановило выразить глубоко-уважаемому юбиляру почтительное свое поздравленіе и въ ознаменованіе сего препроводить къ нему дипломъ названіе почетнаго члена Общества.

Исполняя это постановленіе, считаю должнымъ просить Васъ, Милостивый Государь, принять на себя трудъ представленія прилагаемаго при семъ диплома высоко-чтимому юбиляру въ день его ученаго торжества.

Вмѣстѣ съ тѣмъ прошу Васъ принять увѣреніе въ истинномъ почтеніи.

Покорнѣйшаго слуги
Я. Чистовичъ.

9) *Télégramme de la Société Impériale de Médecine à Vilna.*

10) *Tél. de l'École de Sériciculture du Turkestan à Taschként.*¹

11) *Lettre du Jardin Botanique Impérial de St.-Petersbourg avec un diplôme de Membre honoraire;—calligraphié sur parchemin.*

Императорскій Ботаническій Садъ надѣялся отправить своего депутата для принесенія Вашему Превосходитель-

ству поздравленія по случаю 50-лѣтняго юбилея со времени полученія Вами Докторской степени, но такъ какъ въ настоящее время оказывается невозможнымъ отправить депутата, то Императорскій Ботаническій Садъ проситъ Васъ, Милостивый Государь, принять сердечное желаніе продолжать еще многіе годы со свѣжими силами благотѣльные для Россіи ученые труды Ваши и благоволить удостоить Ботаническій Садъ принятіемъ званія Почетнаго члена, какъ доказательство искренняго уваженія Сада къ Вашей Особѣ.

Директоръ *Э. Регель*. Библіотекаръ *Ф. Э. фонъ-Гердеръ*.
Ботаникъ *Максимовичъ*. И. д. Секретаря *Ив. Ленцъ*.
Старшій Консерваторъ *П. Гленъ*.

12) Adresse de l'Institut des Mines de St.-Petersbourg,
calligraphié sur parchemin.

Господину Тайному Совѣтнику Александру Григорьевичу Фишеру-фонъ-Вальдгейму, Президенту Императорскаго Московскаго Общества Испытателей Природы отъ Горнаго Института.

Горный Институтъ, въ день празднованія полувѣковаго юбилея ученой и служебной дѣятельности Вашего Превосходительства, имѣетъ честь принести Вамъ почтительнѣйшее и искреннѣйшее поздравленіе. Члены Горнаго Института, изъ которыхъ многіе по роду своихъ занятій, находятся въ постоянныхъ сношеніяхъ съ маститымъ Обществомъ, процвѣтающимъ подъ Вашимъ президенствомъ, дѣня вполне ученыя заслуги Ваши, радостно выражаютъ Вамъ въ торжественный день, 3-го октября 1875 года, чувства глубокаго ихъ къ Вамъ почтенія и сердечно желаютъ Вашему Превосходительству продолжать дѣйствія еще многія лѣта на

томъ самомъ поприщѣ, на которомъ Вы подвизались съ такою пользою и славою въ теченіе цѣлаго полустолѣтія.

За Директора Института *В. П.-Ольинскій. Г. Тиме.*

П. Еремьевъ. К. Лисенко.

И. Тиме. В. Мёллеръ.

13) Lettre de la Société Impériale russe d'Horticulture à St.-Petersbourg.

ИМПЕРАТОРСКОЕ

Россійское Общество Садоводства

въ С. Петербургѣ.

Правленіе. 30 сент. 1875 г. № 443.

Въ Императорское Московское Общество Испытателей Природы.

Вслѣдствіе отношенія за № 983, Императорское Россійское Общество Садоводства имѣетъ честь обратиться къ Императорскому Московскому Обществу Испытателей Природы присоединить къ привѣтствіямъ, имѣющимъ быть 3го будущаго Октября, Президенту, Тайному Совѣтнику Александру Григорьевичу Фишеру-фонъ-Вальдгейму, искреннее поздравленіе Общества и не менѣе искреннее пожеланіе благотворной дѣятельности уважаемаго юбиляра на долгіе годы.

За Президента, Вице-Президентъ *Э. Ресель.*

За Секретаря, *И. Берминскій.*

14) Lettre de la Société Caucasiennne d'Économie rurale à Tiflis, accompagnée d'un Diplome de Membre honoraire.

Милостивый Государь,

Александръ Григорьевичъ.

Кавказское Общество Сельскаго Хозяйства, высоко цѣня заслуги Вашего Превосходительства на пользу науки, из-

брало Васъ въ свои почетные члены, по случаю исполня-
шагося пятидесятилѣтія славной Вашей ученой дѣятельно-
сти.

Президентъ Общества *М. Астафьевъ*.

Вице-Президентъ *Пенчинскій*.

Членъ Совѣта *П. Гурисбекъ*.

Непремѣнный секретарь *Николай Ситовскій*.

3-го октября 1875 года.

Тифлисъ.

15) Télégramme du Directeur de l'Institut d'Économie
rurale et de Sylviculture à Novo-Alexandria Mr J. A.
Tioutscheff.

16) Télégramme du Même.

17) Lettre de M-r J. A. Tioutscheff.

Милостивый Государь,

Карлъ Ивановичъ.

..... не могутъ ли надѣяться члены
Общества получить хоть портретъ Александра Григорьевича.
Извините великодушно, что я позволяю себѣ высказать
нѣсколько мыслей по случаю предстоящаго празднества.
Мною въ настоящемъ случаѣ руководило единственное
желаніе выразить мое высокое и искреннее уваженіе къ
Президенту Общества и вмѣстѣ съ тѣмъ получить какое-
либо изображеніе той свѣтлой, преданной наукѣ личности,
какою мнѣ всегда и всюду, далеко отъ Москвы, на окраинѣ
Россіи, представляется, по отзывамъ учениковъ и поклон-
никовъ, личность Александра Григорьевича. На память, въ
назиданіе себѣ и другимъ хотѣлось бы получить образъ
одного изъ Фишеровъ фонъ Вальдгеймовъ, посвятившихъ
свои силы на служеніе наукѣ и нашему отечеству.

Примите же за симъ, Ваше Превосходительство, увѣреніе
въ глубочайшемъ почтеніи и высокому уваженіи

К. Тютчева.

Сентября 8 дня 1875 года

Новая Александрія.

18) Tél. de M-r le Conseiller privé J. P. Korniloff.
de St.-Pétersbourg.

19) Lettre de M-r l'Aide de Secrétaire d'État J. C. Renard de St.-Pétersbourg.

Позвольте принести Вамъ, многоуважаемый и добрыйшій Александръ Григорьевичъ самое искреннее и задушевное поздравленіе по случаю нынѣшняго Вашего торжества; а также поздравить Васъ съ Монаршею милостью и съ пожалованною Вамъ Его Величествомъ Королемъ Виртембергскимъ звѣздою.

Немногимъ избранныкамъ выпадаетъ на долю возможность праздновать пятидесятилѣтнюю годовщину со времени полученія высшей ученой степени, а еще меньшее число людей можетъ взглянуть на свое прошедшее съ такимъ отраднымъ чувствомъ, съ какимъ Вы, досточтимый юбиляръ, въ правѣ припомнить свою полувѣковую дѣятельность. Не говоря ужъ объ ученыхъ трудахъ Вашихъ, помѣщенныхъ въ изданіяхъ Московскаго Общества Испытателей Природы, пользующихся столь заслуженною извѣстностью, Вы еще съ кафедръ, живымъ словомъ, распространяли, въ теченіе 40 лѣтъ, научныя свѣдѣнія между многочисленными Вашими слушателями. И мнѣ, въ качествѣ одного изъ Вашихъ учениковъ, связаннаго кромѣ того, съ Вами узами родства, мнѣ ближе многихъ другихъ извѣстно, какъ Вы всегда сочувственно относились къ учащейся молодежи, какъ радовались ея успѣшнымъ занятіямъ наукою и скорбѣли о нерадѣніи иныхъ изъ Вашихъ учениковъ, какъ умѣли во время поощрить Вашихъ слушателей, поддержать тѣхъ изъ нихъ, которые въ трудныя минуты нуждались въ поддержкѣ, однимъ словомъ, я имѣлъ случай видѣть и испытать на себѣ, какъ горячо Вы любили учащуюся молодежь. А потому я вполне увѣренъ что

во всѣхъ концахъ Россіи найдутся бывшіе Ваши ученики, которые, узнавъ о Вашемъ торжествѣ, душевно ему поражаются и, вспомнивъ все, чѣмъ они Вамъ обязаны, мысленно присоединятся къ тѣмъ изъ своихъ товарищей, которымъ посчастливится принять личное участіе въ устраиваемомъ для Васъ праздникѣ.

Глубоко сожалѣя, что стеченіе разныхъ обстоятельствъ лишаетъ меня удовольствія быть съ Вами 3-го Октября, искренно желаю Вамъ провести этотъ день вполне пріятно и молю Бога, чтобы Онъ даровалъ Вамъ возможность въ теченіе многихъ лѣтъ еще приносить пользу наукѣ и продолжилъ жизнь Вашу на радость и утѣшеніе всѣхъ близкихъ Вамъ, къ числу коихъ позволяетъ себя причислить

душевно Васъ уважающій и искренно любящій

И. Ренаръ.

20) L. du Conseiller privé É. A. Massloff de Moscou.

21) L. de M-r le Professeur A. P. Bogdanoff.

22) L. de M. le Professeur N. A. Lioubimoff.

Милостивый Государь и многоуважаемый Наставникъ
Александръ Григорьевичъ!

Отъѣздъ въ Дерптъ лишаетъ меня удовольствія лично принести поздравленіе Вашему Превосходительству по случаю совершившагося пятидесятилѣтія Вашей полезной научной дѣятельности и я вынужденъ ограничиться заочнымъ искреннѣйшимъ привѣтствіемъ и душевнымъ пожеланіемъ долгихъ дней счастливаго заката плодотворной жизни.

Глубоко уважающій Васъ ученикъ Вашъ

Профессоръ *Н. Любимовъ.*

1875 Октября 2.

23) L. de Son Ex. M-r le Professeur émerite J. O. Kaléniczénko de Kharkoff.

24) T. (second) de M-r Tioutcheff et de ses collègues.

25) T. du Conseiller privé M-r A. F. Hamburger de Livadia en Crimée.

26) Lettre du Conseiller d'État M-r M. L. Nazimoff rapellant les mérites du Jubilaire en sa qualité de membre du Conseil scolaire de l'Université.

Ваше Превосходительство,
Милостивый Государь,
Александръ Григорьевичъ.

Позвольте Вашему истинному почитателю принести искреннѣйше душевное поздравленіе со днемъ Вашего досточтимаго юбилея. Не принадлежа къ ученому сословію, которое привѣтствуетъ Васъ въ этотъ день за Ваши ученые заслуги, я вспоминаю Васъ съ любовію, благодарностію и уваженіемъ, какъ Члена бывшаго Училищнаго Комитета и Университетскаго Совѣта, въ которыхъ въ Ваше время я имѣлъ честь быть Секретаремъ.

Примите Ваше Превосходительство и въ настоящее время изъявленіе совершеннаго почтенія и душевной преданности Вашего покорнѣйшаго слуги *Михаилъ Назимовъ*.

Крайне сожалѣю, что по болѣзни не могу явиться лично.

30 Октября 1875 года.

27) Lettre du Conseiller privé M-r A. F. Hamburger de Livadia, en réponse d'une lettre de remercement du télégramme reçu par le Jubilaire (voyez ci-dessus № 25).

Милостивый Государь
Александръ Григорьевичъ!

Любезное письмо Вашего Превосходительства, отъ 12-го Октября я имѣлъ честь получить и спѣшу благодарить Васъ за лестныя для меня выраженія его. Я сохранилъ самую признательную память воспитавшему меня Москов-

скому Университету, такъ что мнѣ дорого все, что связано съ этой alma mater. Вотъ почему мнѣ всегда съ горячей готовностію пріятно служить Обществу Испытателей Природы. Мнѣ весьма лестно было избраніе меня въ члены этого Общества и я не могъ отказать себѣ въ удовольствіи принять участіе въ поздравленіяхъ и привѣтствіяхъ, которыя, я былъ въ томъ увѣренъ, были со всѣхъ сторонъ адресованы Вашему Превосходительству въ день Вашего 50-лѣтняго юбилея.

Позвольте мнѣ еще разъ принести Вамъ искреннѣйшее мое поздравленіе и выразить желаніе, чтобы Общество наше еще многія лѣта процвѣтало подъ просвѣщеннымъ Предсѣдательствомъ Вашимъ.

Примите Милостивый Государь, увѣренія въ отличномъ моемъ почтеніи и совершенной преданности.

Ливадія.

17 Октября 1875 года.

28) L. de M-lle E. P. Larmé et de M-me A. P. Magat de Laplatière touchant les mérites du Jubilaire en sa qualité d'Inspecteur des écoles privées.

29) Télégramme des élèves du Jubilaire Mrs. le Secrétaire d'État Panoff, du Cons. d'État actuel J. C. Renard, du Médecin de la Cour Marcus, du Docteur en Médecine Boubnoff et de M-r l'Ingénieur Saalmann.

30) T. de Mlle C. P. Bélocopytoff de Moscou.

31) T. de Sophie, Hélène, Alexandre et Platon Verzemsky de Gatchina.

32) T. des ci-devants élèves MM. Grischénko médecin de la 30 division; Sitovsky médecin en chef du régiment de Kolomna, Luntz médecin de l'hôpital de Minsk.

33) Lettre de M-r le Conseiller d'État J. St. Bär de Kachira.

34) Lettre de M-r le Président du Conseil de Médecine du Ministère de l'Intérieur Son Excellence M-r E. Pélikan.

Предсѣдатель Медицинскаго Совѣта
Министерства Внутреннихъ Дѣлъ.
8 октября 1875 года. № 345.

Милостивый Государь
Александръ Григорьевичъ.

Принося Вамъ поздравленіе съ исполнившимся 50-лѣтіемъ со времени полученія Вами медицинской ученой степени, Медицинской Совѣтъ, въ засѣданіи своемъ 7 Октября, въ справедливомъ вниманіи къ Вашей ученой дѣятельности въ области естествознанія и распространенія его въ Россіи, избралъ Васъ своимъ Совѣщательнымъ Членомъ.

Выражая тѣмъ полное свое уваженіе къ заслугамъ Вашимъ, Совѣтъ увѣренъ, что оно будетъ принято Вами съ тою же искренностію, съ какою оно имѣло мѣсто со стороны Медицинскаго Совѣта.

Примите увѣреніе въ глубокомъ моемъ уваженіи и искренней преданности.

Евгеній Целиканъ.

Il y avait encore plusieurs autres lettres particulières.

V. A la suite de ces lectures quelques traits caractéristiques de la vie du Jubilaire ont été racontés en russe par M-r le Conseiller d'État *Th. B. Véchniakoff*.

VI. Mr. *Th. B. Véchniakoff* encore et M-r le Professeur *H. A. Trautschold* se sont partagés la tâche de faire lecture de la plupart des adresses, des lettres et des télégrammes suivants écrits en langues étrangères:

a. *Lettres en langue allemande:*

1) Lettre de la Société des Naturalistes de Dorpat.

Hochgeehrter Herr Jubilar!

Der Tag, an welchem fünfzig Jahre verflossen, seitdem Ew. Excellenz von der Moskauer Medicinischen Facultät der wohlverdiente Doctorgrad verliehen worden, gewährt der Dorpater Naturforschergesellschaft die erwünschte Gelegenheit in der grossen Zahl der um Sie versammelten Glückwünschenden Ew. Excellenz der Hochachtung zu versichern, welche jedes unserer Mitglieder Ihnen zollt.

Es würde uns schwer werden, alle die wissenschaftlichen Verdienste, welche Ew. Excellenz ein Recht auf die Dankbarkeit der Mit und Nachwelt gewähren aufzuzählen. Wir beschränken uns darauf es auszusprechen, wie hoch wir die Leistungen anschlagen, durch welche Sie als Präsident der Moskauer Naturforschergesellschaft die wissenschaftliche Erkenntniss Russlands, gleich wie die Naturwissenschaften im Allgemeinen gefördert haben.

Möge es Ew. Excellenz noch lange vergönnt sein an dieser Stelle der Wissenschaft zu dienen und sich der Früchte zu freuen, welche auf Ihre Anregung, hervorgerufen durch Ihr auch im Alter jugendfrisches Streben, gefördert durch Ihren bewährten Rath in der Moskauer Naturforscher-Gesellschaft gezeitigt werden. Mögen auch diejenigen Früchte, welche im Wettkampfe der verschiedenen Schwestervereine, im gemeinschaftlichen Streben der verschiedenen Stämme und Nationen am Baume der ewig jungen Wissenschaft reifen, wie bisher bei Ihnen eine wohlwollende Beurtheilung finden. Solches wünschen, im Namen der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft, Ew. Excellenz ergebene

Präsident Dr. *K. E. von Baer.*

Secretair Dr. *G. Dragendorff.*

2) De la Société des Naturalistes de Riga.

Riga, den 3-ten October 1875.

Ew. Excellenz.

Von allen wissenschaftlichen Anstalten war die Moskauer Naturforscher-Gesellschaft die erste, welche unseren neu entstandenen Verein mit Zusendung ihrer Schriften beehrte; sie hat diesen Tauschverkehr seitdem durch 30 Jahre ununterbrochen aufrecht erhalten und uns so ein reiches Material werthvoller Arbeiten überliefert. — Die auf diese Weise bei uns erregte und fortdauernd erhaltene Sympathie muss sich auch auf den Präsidenten dieser Gesellschaft erstrecken, und dies um so mehr, als Ihre grossen Verdienste um die Wissenschaft und um deren Entwicklung in Russland nicht nur in der Metropole, sondern im ganzen russischen Reiche und weit über die Grenzen desselben hinaus allseitige Anerkennung und ungetheilte Achtung sich erworben haben.

Desshalb erscheint heute, wo Sie das seltene Fest der vor fünfzig Jahren erworbenen Doctor-Würde feiern, auch der Rigaër Naturforscher-Verein unter den zahllosen Glückwünschen und bittet Sie, Excellenz, diesen Ausdruck seiner Verehrung und Huldigung empfangen zu wollen.

Im Namen des Naturforscher-Vereins:

Director *G. Schweder.*

Vice-Director *Th. Behrmann.*

Secretär *L. Taube.*

3) Adresse de l'Université de Leipzig.

Hochwohlgeborener

Hochverehrtester Herr Geheimerath!

An dem Tage, an welchem die Kaiserliche Naturforschende Gesellschaft in Moskau das fünfzigjährige Doctorjubiläum ihres hochverdienten Präsidenten feierlichst begeht, will und

N^o 4. 1875.

3

darf in der Reihe derjenigen, welche aus der Ferne ihre herzlichen Glückwünsche senden, auch die Universität Leipzig nicht fehlen. Ist sie doch die Universität des Landes, welchem Ihr um die Wissenschaft so hochverdientes Geschlecht entsprosst ist, und sind doch in Anerkennung dieser Verdienste Sie selbst bereits am 10 April 1808 in die Zahl der Studierenden Leipzigs honoris causa aufgenommen worden. Unsere Universität freut sich, an Ihrem Ehrentage, hochverehrtester Herr Jubilar, mit Ihnen auf ein reich gesegnetes Leben zurückzublicken, in welchem Sie als Forscher, als Lehrer und Schriftsteller zur Förderung der Wissenschaft unermüdlich und erfolgreich gewirkt und, dem internationalen Character der Wissenschaft entsprechend, Fühlung mit der deutschen Wissenschaft und ihren Pflegstätten sich stets bewährt haben. — Möge die verdiente Anerkennung, welche Ihnen an Ihrem Jubeltage zu Theil wird, Ihnen eine Ermunterung zu fernerer rüstiger Thätigkeit werden; möge Ihnen dazu Leben und frische Kraft noch lange erhalten werden; und mögen Sie auch unserer Universität ein freundliches Andenken bewahren!

Im Namen der Universität Leipzig

Dr. Baur, d. Z. Rector.

Leipzig den 12 September 1875.

L. S.

4) Télégramme de l'Académie des Sciences de Vienne.
Signé Rokitansky.

5) Tél. de l'Institut impérial-royal de Géologie de Vienne. Signé Hauer.

6) Tél. de la Société Géographique de Vienne. Signé Hochstetter.

7) Adresse de l'Académie allemande Léopoldino-Caroline à Dresde.

Hochgeehrter Herr Jubilar!

Vor nunmehr 28 Jahren konnte die Kaiserl. Leopold.-Carol. Deutsche Akademie der Naturforscher Ihren Herrn Vater, der ihr seit dem Jahre 1815 angehörte, zu seinem 50-jährigen Doctorjubiläum beglückwünschen. Heute habe ich die Ehre Ihnen Namens unserer Akademie, die sich seit dem Jahre 1865 Ihrer Theilnahme als Mitglied erfreut, zu dem gleichen schönen Feste die wärmsten Wünsche darzubringen.

Es ist Ihnen vergönnt gewesen, während einer so selten langen Dauer als würdiger Sohn die Gründung Ihres hochverdienten Herrn Vaters zu immer höherer Blüthe emporzuleiten und in vielseitiger Arbeit für die Entwicklung der Naturwissenschaften selbst thätig und anregend zu wirken, dass die Akademie wohlberechtigt ist, auf die Erfüllung ihres herzlichsten Wunsches zu hoffen, dass Ihnen beschieden sein möge, an dem Aufgehen der von Ihnen gestreuten Saat in dem frischen, erfolgreichen Wirken der jüngeren Naturforschergeneration noch lange Zeit sich zu erfreuen.

Der Präsident der Akademie

Dresden, den 7-ten October.

1875.

Dr. Behn.

8) De la Société d'Histoire Naturelle Isis à Dresde.

*Der hochgeehrten Kaiserlichen Naturforschenden Gesellschaft
in Moskau.*

Da es der Gesellschaft für Naturkunde Isis in Dresden nicht unbekannt geblieben ist, dass die Kaiserliche Naturforschende Gesellschaft in Moskau am 15 (3) October 1875 das 50-jährige Doctorjubiläum ihres hochverdienten Präsi-

ten, des Herrn Geheimraths und Ritters Alexander Fischer von Waldheim feierlichst zu begehen beabsichtigt, schliesst auch sie ihre herzlichen Glückwünsche für das fernere Wohl des hochverdienten Jubilares hier an.

Mit grösster Hochachtung verbleibend

Dresden,
den 8 October 1875.

Die Gesellschaft Isis.
Dr. H. B. Geinitz.
d. Z. I Vorsitzender.

9) De la Société de Senckenberg d'Histoire Naturelle à Francfort s. M. avec un Diplome de Membre correspondant.

Herrn Staatsrath Dr. Renard etc.

Im Auftrage der Direction habe ich die Ehre, an Sie, als den gegenwärtigen Vice-Präsidenten der Gesellschaft der Naturforscher zu Moskau, das ergebenste Ersuchen zu richten, beifolgendes Diplom entgegen zu nehmen und dasselbe am Tage der Feier dem hochgeehrten Herrn Jubilar zu überreichen. Sie würden die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft zu besonderem Danke verpflichten, wenn Sie zugleich die Güte hätten, den Herrn Jubilar in deren Namen herzlichst zu beglückwünschen, dass es ihm vergönnt sei, ein so seltenes Fest zu begehen und wenn Sie erwähnen wollten, dass die wissenschaftlichen Verdienste Alexander Fischers von Waldheim in unserem Vaterlande sich der besten Anerkennung erfreuen.

Möge es dem Gefeierten beschieden sein, noch recht lange der Früchte seiner wissenschaftlichen Thätigkeit zu geniessen, in geistiger Frische und körperlichem Wohlbefinden.

Hochachtungsvoll

Frankfurt a. M. den 21 September
1875.

Dr. Julius Ziegler.
d. Z. corresp. Secr.

10) De la Société Wétteravienne d'Histoire naturelle et de Médecine à Hanau; accompagnant un diplôme de Membre honoraire.

Hochgeborener Herr

Hochverehrter Herr Staatsrath!

Die Wetterauische Gesellschaft für Naturkunde dahier richtet an Ew. Excellenz die ergebenste Bitte das beiliegende Ehrendiplom für den Präsidenten Ihrer Gesellschaft, Herrn Geheimrath Ritter Alexander Fischer von Waldheim, am Tage seines 50jährigen Doctorjubiläums, demselben in ihrem Namen, und unter dem Ausdrücke der ergebensten Gratulation zu diesem hohen Feste, gütigst überreichen zu wollen.

Genehmigen Ew. Excellenz, den Ausdruck der ausgezeichnetsten Hochachtung und Verehrung, womit verharret, Ew. Excellenz, ergebenste Wetterauische Gesellschaft.

Namens derselben der erste Secretär

Frdr. Becker, Real-Oberlehrer.

Hanau, am 22 Septbr.

1875.

11) De la Société des Naturalistes à Stuttgart.

Hochgeehrter Herr Jubilar!

Ist es überhaupt nur wenigen Sterblichen vergönnt, ein halbes Jahrhundert in ihrem Berufe fortzuwirken, so kann man vollends diejenigen zählen, welche eine so lange Zeit im Dienste der Wissenschaft, in geistiger Arbeit verbracht haben.

Vor 50 Jahren haben Sie, hochgeehrter Herr Jubilar, begonnen, Steine herbeizuschaffen zu dem Gebäude der Naturwissenschaft. Heute schauen Sie mit Befriedigung auf den gewaltigen Bau, der in dieser Zeit erstanden ist und können

sich sagen, dass auch Sie redlich Ihr Theil daran gearbeitet haben. Hat schon Ihr Herr Vater ein volles Leben mit derselben Arbeit verbracht, so hat der Sohn fortgeführt, was der Vater begonnen und freut sich die deutsche Wissenschaft, dass ein deutscher Name mit Ihrem Namen in dem russischen Reiche zu Ehren und Geltung gekommen ist. Empfangen Sie aus dem fernen Süden deutscher Lande die wärmsten Glückwünsche unserer Gesellschaft und erlauben Sie, dass wir hier in Stuttgart im Geist den Tag mitfeiern, den Sie in Moskau festlich begehen werden.

Stuttgart, den 6 October 1875.

Für den Verein Vaterländischer Naturkunde in Württemberg

die Vorstände:

Oberstudienrath Dr. v. *Krauss*.

Professor Dr. *Oscar Fraas*.

12) De la Société Hessoise d'Histoire naturelle et de Médecine à Giessen.

Hochgeehrter Jubilar!

Zu dem seltenen Feste des 50-jährigen Doctorjubiläums, welches Ew. Hochwohlgeboren am 15 (3) October d. J. begehen werden, naht sich Ihnen mit ihren Glückwünschen auch die Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in der deutschen Universitätsstadt Giessen.

Ein grosses Band der Verbrüderung umschlingt ja alle wissenschaftlichen Gesellschaften des Erdkreises, um so mehr diejenigen, welche sich im Streben gleichfühlend, der Erforschung der oft tief verschleierten Gesetze der göttlichen Natur ihre Kräfte weihen.

Durchdrungen von Ihren grossen Verdiensten um die Wissenschaft und insbesondere um die Kaiserliche Naturforschende

Gesellschaft in Moskau, und getragen von den wärmsten Sympathieen wissenschaftlicher und nationaler Art, bitten wir, unseren herzlichen Glückwunsch zu Ihrem Ehrentage freundlich aufzunehmen. Möge Ihnen ein wohlwollendes Geschick noch lange und glückliche Tage verleihen! Mit diesem Wunsche habe ich die Ehre zu zeichnen in grösster Verehrung, Ew. Hochwohlgeboren ergebenster

Dr. R. Hess,

ordentlicher Professor in der philosophischen Facultät der Universität Giessen, h. temp. erster Präsident der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde daselbst.

Giessen,

d. 15 August 1875.

13) De la Société Rhénane des Naturalistes à Mayence, avec un diplôme de Membre honoraire.

Mainz, d. 15 October 1875.

Hochgeehrter Herr!

Bei dem freudigen und schönen Feste, welches Ew. Excellenz nach fünfzigjähriger ehrenvoller Thätigkeit heute begehen, erlaubt sich auch der Vorstand der Rheinischen Naturforschenden Gesellschaft in Mainz, im Namen derselben und im Hinblick auf die ausgezeichnete und segensreiche Wirksamkeit, welche Ew. Excellenz auf dem Gebiete der Medizin und der Naturwissenschaften entfaltet und in dankbarer Anerkennung der Theilnahme, welche Sie der Rheinischen Naturforschenden Gesellschaft stets zugewendet und in reichstem Maasse bethätigt haben, ihre besten Wünsche zu diesem Ihrem Ehrentage zu übersenden und bittet Sie, Hochverehrter Herr, das Ehrendiplom der Gesellschaft anzunehmen und damit dieselbe ebenso zu ehren als zu erfreuen.

Mit dem herzlichsten Wunsche, dass es Ihnen vergönnt sein möge, noch lange zum Heile Ihrer Mitmenschen und der Wissenschaft in ungetheilter Kraft thätig zu bleiben, verharret Ew. Excellenz dankbar ergebenster Vorstand.

Für denselben

Dr. *Th. Heft*, Präsident.

Dr. *Wittmann*, Sekretair.

14) De la Société Nassavienne de physique à Wiesbaden.

Euer Excellenz

haben wir die Ehre, zur Feier des 50-jährigen Doctor-Jubiläums die aufrichtigsten Glückwünsche hierdurch auszudrücken. Möge es Eurer Excellenz vergönnt sein, noch recht lange mit gleichem Erfolg, wie bisher, für die Wissenschaft und für die unter Ihrer obersten Leitung stehende Kaiserliche Naturforschende Gesellschaft zu wirken.

Mit der ausgezeichnetsten Hochachtung haben wir die Ehre zu verharren, Euer Excellenz ganz ergebenster

Vorstand des Nassauischen Vereins für
Naturkunde: H..... —Dr. Kirschbaum.

Wiesbaden,
den 26 October 1875.

N^o 1243

L. S.

15) De l'Institut libre germanique pour l'avancement des Sciences dans la maison de Goethe à Francfort s. M.

Das Freie Deutsche Hochstift für Wissenschaften, Künste und allgemeine Bildung in Goethes Vaterhause

beehrt sich Seinem hochgefeierten Stiftsgenossen, Ehrenmitgliede und Meister, Herrn Geheimrathe Ritter Alexander Fischer von Waldheim, dem hochverdienten Präsidenten der Kaiserlichen Naturforschenden Gesellschaft in Moskau, zu Dessen fünfzigjährigem Doctoratsjubiläum, am 15 October

1875, mit herzlichsten Glückwünschen den Ausdruck aufrichtigster Verehrung darzubringen!

Hochachtungsvoll verharret die Verwaltung des Freien Deutschen Hochstiftes:

G. H. Otto Volger Dr. gen. Senckenberg, d. Z. Obmann.

Georg Listmann, d. Z. Verwaltungsschreiber.

Gegeben in offener Sitzung,
am 10 Weinmonat 1875.

16) De la Société Moravo-Silésienne d'Agronomie et des Sciences Naturelles à Brunn.

Löbliche Kaiserliche russische Gesellschaft der Naturforscher in Moskau.

Note.

Die vieljährige hochschätzbare Tauschverbindung, welcher sich die gefertigte K. K. m. schl. Gesellschaft zur Beförderung des Ackerbaues der Natur- und Landeskunde erfreut, macht es derselben zu einer nahe liegenden sehr angenehmen Pflicht, die erfreuliche Gelegenheit zu benutzen, welche das 50-jähr. Doctor-Jubiläum des hochverdienten Herrn Präsidenten *Alexander Ritter von Waldheim* darbietet, um sich mit den hierseitigen besten Wünschen an der Jubiläumsfeier am 15 (3) October l. J. in Moskau mittelst dieses Schreibens zu betheiligen, welches dem Herrn Jubilar gefälligst mitgetheilt werden wolle.

d'Ewert.

Brunn, am 2 September 1875.

17) Télégramme de la Société des Naturalistes
Brunn. Signé Niesstl.

18) Lettre de la Société entomologique de Stettin.

Seiner Excellenz dem Doctor Jubilatus, Ritter hoher Orden,
Herrn Präsident Fischer von Waldheim

beehrt sich der Unterzeichnete, im Namen und Auftrage des
Vorstandes des Stettiner Entomologischen Vereins, die auf-
richtigsten Glückwünsche zu dem schönen und seltenen Feste
auszusprechen und daran die Hoffnung zu knüpfen, dass es
dem verdienstlichen Sohne des unvergesslichen Vaters noch
recht lange vergönnt sein möge, dessen vielseitig gesegnete
Wege mit gleich dankeswerthem Erfolg zu wandeln.

Dr. C. A. Dohrn,

Präsident des Stettiner entomologischen Vereins.

Stettin, im September

1875.

19) De la Société pour l'avancement de l'Horticultu-
re à Berlin.

Berlin, den 14-ten October 1875.

Hochverehrter Herr Jubilar!

Der Verein zur Beförderung des Gartenbaues in den Preus-
sischen Staaten, der stets den lebhaftesten Antheil an dem
Wohl und Gedeihen der Kaiserlichen naturforschenden Gesell-
schaft in Moskau nimmt, ergreift mit besonderer Freude die
Gelegenheit zu dem Tage, an welchem Sie, der hochverdiente
Präsident dieser Gesellschaft, Ihr 50-jähriges Doctor-Jubiläum
feiern, Ihnen die besten Glückwünsche auszusprechen.

Wenn es schon für einen jeden Menschen wohlthuend ist
am Abend seines Lebens, auf seine durchzogene Laufbahn
zurückzublicken, so ist es das doch noch weit mehr für den-
jenigen, der, wie Sie, auf eine so reiche Thätigkeit zurück-
schauen kann.

Möge denn der gütige Himmél Ihnen noch viele glückliche Tage schenken, damit Sie noch lange Ihrer Erfolge sich freuen und vor allem noch lange zur Zierde der Gesellschaft an deren Spitze stehen können.

Der Vorstand des Vereins zur Beförderung des
Gartenbaues in den Königlich Preussischen Staaten:

<i>Sulzer,</i>	1 Stellvertreter
Wirklicher Geheimer Rath,	<i>Carl Bolle.</i>
Director.	<i>W. Sonntag,</i>
<i>Gaerdt,</i>	Schatzmeister.
Garten-Inspector,	
2 Stellvertreter.	

L. Wittmack Dr. Phil.,
General-Secretär.

20) De la Société des Naturalistes à Marburg.

Ges. z. Bef. d. ges.

Nat.-W. zu Marburg.

Marburg den 10 ten October.

1875.

Hochzuverehrender Herr Jubilar!

Die Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg hat erfahren, dass der 15 (3) October zur Feier Ew. Excellenz fünfzigjährigen Doctorjubiläums in Aussicht genommen ist.

Die marburger Gesellschaft gestattet sich zu diesem festlichen Tage Ew. Excellenz ihre besten und herzlichsten Glückwünsche darzubringen; sie glaubt sich dazu um so mehr berechtigt als dieselbe seit einer langen Reihe von Jahren mit der Kaiserlichen naturforschenden Gesellschaft in Moskau wissenschaftlichen Verkehr erhält und also von den hohen Verdiensten, welche Ew. Excellenz sich um die Fortschritte

und die Ausbreitung der Naturwissenschaften erworben, fortlaufend Kenntniss behielt. Die Kaiserliche naturforschende Gesellschaft in Moskau, eine Stiftung Ew. Excellenz hochberühmten Vaters: Gotthelf Fischer von Waldheim, welchen die Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften zu Marburg zu ihren Mitgliedern zählen durfte, verdankt ihre jetzige hohe Blüthe zum nicht geringen Theile der Thätigkeit ihres würdigen Präsidenten: was *Gotthelf* gegründet hat *Alexander* glänzend weiter geführt!

Möchten Ew. Excellenz noch lange Jahre bei frisch erhaltenen Geisteskräften in der hohen Stellung fortwirken, zu welcher Ew. Excellenz Verdienste Sie erhoben!

Im Auftrage der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften

der Director: Professor Dr. *Beneke*, Geheimer Medicinalrath,

der Secretär: Dr. *O. Heusinger*.

21) De la Société Royale de Botanique à Ratisbonne, accompagné d'un diplôme de Membre honoraire.

Ew. Hochwohlgeboren!

Die Kgl. botanische Gesellschaft in Regensburg überträgt mir die angenehme Pflicht, Ihnen, hochgeehrter Herr Jubilarius, dem durch fünfzig Jahre hindurch eifrigen Liebhaber und Pfleger der Wissenschaften, hiemit das Diplom als Ehrenmitglied dieses ältesten botanischen Vereines der Welt, an Ihrem Ehrentage zuzustellen.

Es gereicht mir zur Freude, Ihnen die besten Glück- und Segenswünsche im Namen unserer Gesellschaft, in dem der Wissenschaft aber, der Sie treu und unermüdet dienen, Dank und Anerkennung auszusprechen. — Hochachtungsvoll

Die Kgl. botanische Gesellschaft in Regensburg.

Dr. *Singer*, Director.

Dr. *Herrich-Schäffer*, Secretair.

22) De la Société Zoologico-Minéralogique à Ratisbonne, avec Diplome de Membre honoraire.

Hochgeehrtester Herr Jubilar!

Im Namen des zoologisch-mineralogischen Vereines zu Regensburg beehre ich mich Ew. Hochwohlgeboren hiemit das Diplom als Ehrenmitglied dieses Vereines zu übersenden. Möge es der wissenschaftlichen Welt noch recht lange vergönnt sein, Sie zu ihren hervorragenden Zierden zu zählen; genehmigen Sie auch den Dank unseres Vereines für Ihre der Wissenschaft geleisteten hervorragenden Dienste entgegenzunehmen, so wie die ergebensten Glück- und Segenswünsche zu Ihrem Jubelfeste.—Hochachtungsvollst

Der Vorstand des Zoologisch-mineralogischen Vereines:

Dr. *Herrieh Schäffer*.

23) De la Société des Naturalistes à Bamberg.

Bamberg, den 9ten October 1875.

Hochgeehrtester Herr Staatsrath!

Ew. Hochwohlgeboren feiern demnächst das fünfzigjährige Jubiläum der Erlangung der höchsten wissenschaftlichen Würde, die fünfzigmalige Wiederkehr des Tages, an welchem die geistige Weihe, das Zeugniß der vollsten wissenschaftlichen Reife Ihnen ertheilt ward. Ein halbes Säkulum, ausgefüllt mit ernster geistiger Thätigkeit, gesegnet mit dem Erfolge epochemachender Förderung der Wissenschaft, reich an Anerkennung und äusseren Ehren, — welch herrlicher erhebender Rückblick von dem zeitlichen Marksteine, den der 15te dieses Monats bezeichnet.

Es ist wirklich ein Jubiläum von Gottes Gnaden, welches Sie, hochverehrter Herr, begehen,—ein Fest, das an sich so

selten und erhebend, doppelt bedeutungsvoll dadurch wird, dass es in weiten Kreisen der Wissenschaft Antheilnahme und Mitfeier findet.

Und zu diesem Feste möchte auch der hiesige naturforschende Verein ein Gedenkblatt senden, wozu er sich um so mehr berechtigt wie verpflichtet hält, als er die Ehre hat, Ew. Hochwohlgeboren zu seinen Ehrenmitgliedern zu zählen, und als er mit dem von Ihnen geleiteten Vereine immerdar in geistigem Rapporte gestanden ist. Es erlaubt sich daher die naturforschende Gesellschaft zu Bamberg hiemit dem lebhaften Gefühle der Theilnahme, wie den ergebensten Glückwünschen zu der Jubiläumsfeier Ausdruck zu geben und den Wunsch anzufügen, dass Sie die Wiederkehr des Jahrestages der Promotion in ungeschwächter körperlicher und geistiger Kraft noch recht oft feiern mögen zu Nutz und Ehr' der Wissenschaft, zur Freude Ihrer vielen Verehrer und Freunde.

Indem so der Unterzeichnete die ihm übertragene angenehme Pflicht erfüllt der Dollmetscher dieser Gefühle und Wünsche zu sein, bittet er noch besonders den Ausdruck der unbegrenzten Hochachtung zu genehmigen, mit welcher derselbe immerdar verbleibt

Ew. Hochwohlgeboren ergebenster Diener

Dr. Küster,

im Namen der Gesellschaft.

24) De la Société des Naturalistes à Emden.

Sr. Excellenz dem Herrn Staatsrath Alexander Fischer von Waldheim zu Moskau.

Die naturforschende Gesellschaft in Emden verfehlt nicht ihrem wirklichen Ehrenmitgliede, dem um die Förderung der Naturwissenschaften so hoch verdienten Herrn Staatsrath Fischer von Waldheim in Moskau zu seiner am 15-ten October

d. J. stattfindenden fünfzigjährigen Jubelfeier ihre lebhafteste Theilnahme auszudrücken und ihre wärmsten Glückwünsche darzubringen. Möge es dem im Dienste der Wissenschaft ergrauten Jubilar vergönnt sein, sich der Früchte seiner halbhundertjährigen erfolgreichen Thätigkeit zu erfreuen.

Emden, den 10 October.

1875.

Die Direction der natur-
forschenden Gesellschaft:

Prestel,
Director.

Dr. *Leers,*
Secretair.

25) Du Musée d' Histoire naturelle de l'Université
d'Athènes.

Nº 528. Muséum
d'Hist. nat. d. l'Univ.
à Athènes.

Athènes, le 4 Octobre 1875.

Geehrtester Herr!

Da die hiesige Gesellschaft der Naturforscher aus vielen Gründen nicht mehr zusammenkommt und da deren naturhistorische Sammlungen der hiesigen Universität übergeben wurden, so ist es unsere Pflicht Ihr werthes Schreiben vom 9 (21) Juni nicht unbeachtet zu lassen, zumal da von der geehrten Gesellschaft der Naturforscher zu Moskau uns jährlich die Schriften derselben zugesandt werden.

Zu der am 3 (15) October stattfindenden Feier des 50-jährigen Doctorjubiläums des hochverdienten Präsidenten der Naturforscher-Gesellschaft zu Moskau, Herrn Fischer v. Waldheim, senden wir unsre herzlichsten Glückwünsche, mit der Bitte dieselben am obigen Tage in unserm Namen zu überbringen.

Hochachtungsvoll zeichnen ergebenst der Ephoros des
naturhistorischen Museums

Hohitzopoulos.

Der Conservator *Th. Krüper.*

26) De la Société allemande d'Histoire naturelle et d'Ethnographie de l'Asie orientale á Iedo (au Japon).

Deutsche Ges.

f. Natur. u Völkercunde Yedo d. 10 August 1875.

Ostasiens.

An Sne Excellenz den Präsidenten
der Kaiserl. naturforschenden Gesell-
schaft in Moskau, Herrn Geheimrath
Dr. Alex. Fischer von Waldheim.

Ew. Excellenz!

Wenn an dem bedeutungsvollen Tage Ihres 50-jährigen Doctor-Jubiläums auch die Vertreter einer noch jungen Gesellschaft ihre ehrerbietigen Glückwünsche auszusprechen wagen, so geschieht es in der Hoffnung, dass Ew. Excellenz, dem ehrwürdigen Veteran der Naturwissenschaften, ein Gruss aus dem fernsten Theile Ostasiens besonders angenehm sein möge, ein Gruss aus einem Lande, welches erst seit kurzer Zeit der europäischen Wissenschaft geöffnet ist und dessen Natur zu erforschen eine Hauptaufgabe unserer Gesellschaft ist.

Genehmigen Ew. Excellenz den aufrichtigen Glückwunsch des unterzeichneten Vorstandes zu der seltenen Feier Ihres 50-jährigen Doctor-Jubiläums, sowie den Ausdruck der Hoffnung, dass Ihre verdienstreiche Thätigkeit noch lange zum Segen der Wissenschaft wirken möge.

Ew. Excellenz wollen in diesem Sinne den Ausdruck der ehrerbietigsten Hochachtung entgegennehmen, mit der wir zu sein die Ehre haben

Ew. Excellenz ganz ergebenster,
der Vorstand der Deutschen Gesellschaft für
Natur- und Völkercunde Ostasiens:

Dr. Müller,
Präsident.

Westphal,
Schriftführer.

27) De M-r l'Académicien Ch. M. Bär de Dorpat.

An Sr. Excellenz den Doctor Fischer von Waldheim
zum dritten October 1875.

Excellenz!

Mit dem herzlichsten Glückwunsch zum Doctor-Jubiläum glaube ich einen Dank verbinden zu dürfen. Unter Ihrer Leitung hat die naturforschende Gesellschaft in Moskau lange Jahre hindurch das Studium der Naturwissenschaften im Russischen Reiche lebendig erhalten, indem sie den einzelnen Forschern Gelegenheit gab, ihre Beobachtungen durch den Druck bekannt zu machen. Sie hat aber auch durch Verbreitung dieser Druckschriften die naturhistorischen Kenntnisse im Vaterlande gemehrt.

Es scheint mir, dass ein sehr alter Mann, der sich früher unter die Naturforscher zählte, da ihm die Organe der Beobachtung den Dienst versagt haben, besonders berechtigt ist diesen Dank im Namen des Vaterlandes auszusprechen, weil er auf eine lange Vergangenheit zurückblicken kann.—Mit vollkommener Hochachtung

Dr. K. E. v. Bär.

28) De M-r l'Académicien F. F. Brandt à St.-Pétersbourg.

St. Petersburg, den 4ten October 1875.

Euer Excellenz!

wollen mir gütigst gestatten, Ihnen als eins der ältesten Mitglieder der Ihrem Präsidium unterstehenden Société des Naturalistes de Moscou meinen tiefgefühltesten Glückwunsch zur Feier Ihres fünfzigjährigen Doctor-Jubiläums verbindlichst abzustatten.

Möchte es Ihnen vergönnt sein, auch nach der nur wenigen zu Theil werdenden Feier, noch recht lange in bester

N^o 4. 1875.

4

Gesundheit und Kraft der Gesellschaft als erster Vorstand anzugehören. Dies wünscht von ganzem Herzen unter der Versicherung der ausgezeichnetesten Hochachtung

Eurer Excellenz

ganz ergebenster

J. F. Brandt.

29) De M-r le Professeur émérite A. A. Bunge de Dorpat; avec dédicace d'une description (manuscrite) d'un nouveau genre de plantes „Ungernia“.

Ew. Excellenz,

Hochverehrter Herr Jubilar!

Gestatten Sie mir zu Ihrem 50jährigen Doctor-Jubiläum ein kleines Schärfelein beizutragen, indem ich Ihnen beiliegende Beschreibung einer neuen Amaryllideen-Gattung widme, einer der schönsten und interessantesten Formen meiner chorassarischen Ausbeute. Nehmen sie diese geringe Gabe als ein Zeichen meiner Verehrung und langjährigen Freundschaft nachsichtig und freundlich auf. Denn es sind ja nun bald 50 Jahre, als wir uns, beide erst jüngst creirte Doctoren, in dem Hause Ihres hochverdienten Vaters begegneten. Zwar haben wir uns seitdem nicht wieder persönlich begrüßt, doch standen wir, wenn auch selten, in freundlichem brieflichen Verkehr. Zudem glaubte ich aber auch, als eines der ältesten Mitglieder (1824) der von Ihrem unvergesslichen Herrn Vater gegründeten und zu hoher Blüthe gelangten naturforschenden Gesellschaft, dessen würdiger Nachfolger auf dem Präsidentenstuhle Sie sind, bei Ihrem Jubelfeste nicht ausbleiben zu dürfen, und Ihnen meine Glückwünsche zu dieser seltenen Feier darbringen zu müssen.

Genehmigen Sie die Versicherung der ausgezeichnetsten Hochachtung, mit der ich stets die Ehre habe zu sein

Eurer Excellenz

ergebenster *Al. Bunge.*

Dorpat,
d. 24 Septbr. 1875.

30) De M-r l'Académicien Ehrenberg à Berlin.

Hochgeehrter Herr Wirklicher Staatsrath
und Excellenz!

Erfreut, dass die Vorsehung es mir vergönnt, bringe ich Ihnen am Tage Ihres fünfzigjährigen Doctor-Jubiläums meine herzlichsten Glückwünsche entgegen. Schon sind auch 46 Jahre verflossen, seitdem ich mit Alexander von Humboldt und Gustav Rose der unter Ihrem so ruhmvollen Vater, Loder und Ihnen selbst veranstalteten Humboldt-Feier in der Naturforschenden Gesellschaft beiwohnte. Sie haben den Wirkungskreis Ihres Herrn Vaters glücklichst fortgesetzt und erweitert, so dass dieser Festesabschluss Ihres eigenen Wirkens Ihnen ein erhebender Lohn für treue Mühe sein mag.

Genehmigen Sie mit der Erinnerung an jene Tage des Jahres 1829 den erneuten Ausdruck meiner Hochachtung und meiner wärmsten Wünsche für Ihr ferneres rüstiges Wohlergehen.

Ihr

Berlin, den 11 October 1875.

ganz ergebenster
C. G. Ehrenberg.

31) De M-r l'Académicien Fenzl à Vienne.

Euer Hochwohlgeborn!

Indem ich mich noch lebhaft des schönen Abends erinnere, welchen ich in Begleitung Ihres Herrn Sohnes, bei meinem Besuche Moskaus im Mai des Jahres 1869, verlebt habe, fühle ich mich gedrungen, bei Gelegenheit der Feier Ihres 50jährigen Doctor-Jubiläums meine wärmsten und herzlichsten Glückwünsche zu diesem Erlebniss zu übersenden.

Mögen Sie, verehrtester Herr College, sich noch lange jener ungeschwächten Gesundheit erfreuen und jener Geistesfrische, die Sie befähigt, den Fortschritten der Wissen-

schaft von heute zu folgen, die Ihnen zu so vielem Dank verpflichtet ist.

Wie Wenigen ist es vergönnt, die Früchte jener Saat zu schauen, die man in jungen Jahren dem Boden anvertraut und mit voller Hingebung an die Wissenschaft gehegt und gepflegt hat; auf die man mit Befriedigung zurückblicken und sich sagen kann, auch ich habe im Wettstreite mit Anderen in der Förderung der Wissenschaft redlich das Meinige gethan und freue mich des glücklichen und segensreichen Erfolges.

Sie gehören zu diesen Glücklichen und darum mögen Sie, in Mitte der Sie Begrüssenden, sich dieses Tages aus vollem Herzen erfreuen. Gedenken Sie dabei auch meiner, als eines Ihrer aufrichtigsten Verehrer, der sich hochachtungsvoll zu zeichnen die Ehre hat

Euer Hochwohlgeborn

Wien, den 28 Spt. 1875.

ganz ergebenster

Dr. *Ed. Fenzl*.

32) De M-r l'Académicien Frédéric Müller à Vienne, avec l'envoi de la I livraison de son ouvrage „Grundriss der Sprachwissenschaft“.

Sr. Excellenz dem Herrn Geheimrath, Ritter etc. etc.

Dr. Alexander Fischer von Waldheim, Präsident der K. Gesellschaft der Naturforscher in Moskau zur Feier des 50jährigen Doctorjubiläums ehrfurchtsvoll dargebracht mit dem Wunsche froher glücklicher Festesfreude von

Prof. Dr. *Friedrich Müller* in Wien,
Mitglied der K. Gesellschaft der
Naturforscher in Moskau.

33) De M-r le Professeur Phoebus de Giessen.

Hochwohlgeborener Herr, Hochzuverehrender Herr Geheimrath!

Euere Excellenz wollen geneigtest auch dem Unterzeichneten, einem langjährigen Mitgliede der von Ihnen so ausgezeichnet geleiteten naturforschenden Gesellschaft, gestatten, Ihnen zum nahebevorstehenden Doctor-Jubiläum innigen Glückwunsch und aufrichtige Anerkennung Ihrer hohen und vielseitigen Verdienste auszusprechen.

Möge der Himmel Sie noch lange Jahre in erfreulicher Thätigkeit als den Stolz der Societät erhalten;

— doctorumque cohorti

Vivas signifer eminens.

Ich verharre ehrfurchtvoll Euerer Excellenz
gehorsamster Diener

Giessen,
im October 1875.

Dr. *Philipp Phoebus*,
Gr. Hess. Geh. Med. Rath.

34) De M-r le Baron Hellwald, rédacteur de l'important Journal „das Ausland“ à Canstatt.

Cannstatt, 3 October 1875,
bei Stuttgart.

Euer Excellenz!

Erlaube ich mir zu bitten sich bei Seiner Exrellenz
Herrn Geheimrath und Ritter

Alexander Fischer von Waldheim,

dem hochverehrten Präsidenten der Kaiserlichen Naturforschenden Gesellschaft zu Moskau, welcher als Mitglied anzugehören ich die Ehre habe, anlässlich der Feier seines fünfzigjährigen Doctor-Jubiläums meine ehrfurchtsvollsten und aufrichtigsten Glückwünsche verdollmetschen zu wollen.

Mit dem tiefsten Bedauern an der schönen Feier mich nicht persönlich betheiligen zu können, zeichne ich wie immer

Euer Excellenz

ganz gehorsamster Diener

Hellwald.

35) De M-r le Major E. Sédlaczek à Vienne.

Euer Excellenz!

Gestatten Euer Excellenz, dass auch meine Wenigkeit, die seit Jahren die Ehre hat, jener rühmlichst bekannten Gesellschaft anzugehören, welcher Euer Excellenz als Präsident vorstehen, den Gefühlen innigster Freude und Verehrung mit schwachen Worten Ausdruck gibt, welche in so vielen Herzen mächtig erregt werden, anlässlich Eurer Excellenz fünfzigjährigen Doctor-Jubiläums, und dass ich hieran den innigsten Wunsch knüpfe, Euer Excellenz mögen noch zahlreiche Jahre der Wissenschaft und ihren Trägern Ihre segenspendende Thätigkeit mit ungeschwächter Kraft widmen.

Genehmigen Eure Excellenz, dass ich mit diesen aufrichtigst gefühlten Wünschen den Ausdruck meiner vorzüglichsten Hochachtung und Verehrung ausspreche, womit zu sein die Ehre hat, Euer Excellenz

Wien, am $\frac{24 \text{ Septbr}}{4 \text{ October}}$ 1875.

ganz ergebenster
Ernest Sedlaczek,

Major und Archivar des. k. k. milit.
geographischen Institutes.

36) De M-r le Docteur R. Ludwig à Darmstadt.

Darmstadt, 3 October 1875.

Hochgeehrter Herr Geheimerath,

Ein fernwohnendes Mitglied naht sich Ihnen, dem hochgefeierten Präsidenten der Kaiserlichen Gesellschaft der Naturforscher zu Moskau, an Ihrem Feste, welches so selten den Pflegern der Wissenschaft zu begehen verstattet ist.

Wer, wie Sie, mit Befriedigung auf ein Leben zurücksehen kann, worin er seine Wissenschaft mit unwandelbarem Fleisse und stets gleichgebliebenem Forschungseifer liebte und übte; wem, wie Ihnen, die ewig schöne, reiche Natur ihre Schätze zur Erkenntniss darbietend entgegentrug, der darf den Glücklichsten zugezählt werden: denn ihm ist eine beruhigende Offenbarung des ewig Unvergänglichen zu Theil geworden.

Möge Ihnen, hochverehrter Herr, noch lange gestattet sein, Ihren Verehrern und Freunden als Vorbild zu leuchten!

Mit vollkommenster Hochachtung und Ergebenheit

Rudolf Ludwig.

37) Télégramme de M-rs les Docteurs Geier, Peez et Gassner à Mayence.

38) Lettre de M-r le Professeur G. Kraus, Rédacteur du „Botanische Zeitung“ de Halle (adressée au fils du Jubilaire).

39) De M-r le Dr. Sigismund Merz, possesseur de l'Institut optique fondé par feu Fraunhofer à Munic (adressée au fils du Jubilaire).

40) De M-r Ferdinand Navarz d'Asch en Bohème.

41) Lettre de Son Exc. M-r le Docteur Mercklin de St.-Pétersbourg.

Ew. Excellenz,

Unter Ihren vielen Freunden und Verehrern, welche im grossen Reiche leben, dem sie bereits 50 Jahre segensreich wirkend angehören, und unter denjenigen, welche in dem noch grösseren Reiche der Natur sich, wie Sie, an Erforschung derselben betheiligen, dürften sich wohl noch manche finden, die Ihnen, hochgeehrter Herr Jubilar, ihren Glückwunsch zu den ruhmvoll zurückgelegten 10 Lustra nachträglich zusenden

und mit freudigem Herzen nachrufen mögten: es möge Ihnen beschieden sein, noch lange schaffend, lehrend und leitend fortzuwirken! Auch ich, Ihnen persönlich nicht bekannt, ersuche Sie mich in die Zahl dieser Spätlinge, und meinen Glückwunsch, als einen nicht weniger aufrichtigen, nachsichtig aufnehmen zu wollen.

Bei dieser ehrenvollen Gelegenheit schätze ich mich glücklich, dass es mir durch meine verspätete, Ihnen leider erst jetzt post festum zukommende Theilnahme-Bezeugung vergönnt worden ist, als Erster Ihnen mittheilen zu können, wenn zwar auch im Augenblick nur confidentiell, dass am gestrigen Tage der Medicinalrath im Ministerio des Innern in einer Plenarsitzung Sie, den der gelehrten Welt rühmlichst bekannten Präsidenten, den hochgeehrten Professor emeritus, und den um Russland's Naturgeschichte vielfach verdienten Senior, zu seinem berathenden Mitgliede (совѣщательный членъ) erwählt hat, worüber Ihnen das officiële Schreiben zu seiner Zeit zugesendet werden soll.

Ew. Excellenz hochachtungsvoll mich empfehlend habe die Ehre zu sein Ihr ergebenster

Dr. Carl von Mercklin

Mitglied des Medicinalraths, Prof. der Botanik an der Kaiserl. Medico-Chirurg. Akademie in St. Petersburg.

St. Petersburg,
d. 8. October 1875.

42) De M-r le Pasteur Kawall de Poussen en Courlande, avec une pièce en vers que nous donnons à la fin de ce récit.

Hochgeehrter Herr Vice-Praesident

Excellenz!

——— Zu der Jubelfeier des würdigen Herrn Präsidenten der Naturforscher-Gesellschaft kann ich, zu meinem Bedauern,

nur dem wärmsten Glückwunsche Ausdruck geben, es möge dieselbe ihm eine recht erhebende und befriedigende sein, und noch recht lange in angenehmer Erinnerung leben. Gewiss gehört es zu den grössten Seltenheiten, dass Vater und Sohn gleiche Feste zu feiern die Freude haben, an demselben Orte! Nun, vielleicht kommt ein Sohn des gegenwärtigen Jubilars auch einmal an die Reihe!...

Ew. Excellenz ganz ergebenster

Pussen (Pastorat)

den 25 August 1875.

H. Kawall.

43) De M-r le Docteur Ferdinand Müller de Melbourne (Australie), avec sa carte photographiée.

Excellenz, Melbourne, am 4 Sept. 1875.

Es ist für mich eine ehrenvolle Vergünstigung, edler Herr, Ihnen meinen besten Glückwunsch darzubringen zu der Feier Ihres 50-jährigen Doctor-Jubiläums. Es ist verhältnissmässig nur Wenigen vergönnt, durch ein halbes Jahrhundert eine hohe Stelle in der Wissenschaft einzunehmen, noch Wenigeren aber wird es zu Theil mit dem Ruhm des wissenschaftlichen Namens gleichzeitig die Verehrung aller Träger des Wissens in allen Erdgegenden zu besitzen und so den Lebensabend in heiterer Erleuchtung durchleben zu können.

Möge die Vorsehung Ihnen noch viele Jahre lassen in ungetrübtem Gesundsein und Seelenfrieden zum Wohl der Wissenschaft, die Sie so lange hervorragend förderten, und zum Glück der zahllosen Verehrer, die Sie so hochschätzen und denen Sie so lange voranleuchteten.

Mit tiefer Ehrerbietung der Ihre

Baron *Ferd. von Müller*

Doctor d. Med. u. d. Phil., Mitgl.

der Kaiserl. naturforsch. Gesellschaft

zu Moskau.

b. *Lettres en langue française:*

44) De l'Académie Royale des Sciences, des lettres et des beaux arts de Belgique à Bruxelles.

Académie Royale
etc. de Belgique.

Bruxelles, le 3 Juillet 1875.

Monsieur le Vice-Président.

L'Académie royale des Sciences, des Lettres et des Beaux Arts de Belgique a appris que la Société Impériale des Naturalistes de Moscou se propose de célébrer, le 15 (3) Octobre 1875, le cinquantième anniversaire du doctorat de son digne Président actuel, M. le Conseiller privé et Chevalier Alexandre Fischer de Waldheim.

L'Académie saisit avec empressement cette occasion pour envoyer à cet illustre et vénérable savant l'expression de sa vive sympathie et pour le féliciter des services qu'il a rendus à la science pendant sa longue et belle carrière.

Veuillez agréer, Monsieur le Vice-Président, l'expression de mes sentiments les plus distingués,

Pour l'Académie Royale de Belgique

L. S.

le Secrétaire perpétuel,

I. Liagre.

45) De l'Académie Royale des Sciences de Turin.

Le Président de l'Académie Royale des Sciences.

Turin, le 27 Juin 1875.

Je prie M. le Vice-Président de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou d'agréer les remerciemens les mieux sentis de notre Académie pour l'annonce qu'il a bien voulu lui adresser de la réunion solennelle qui aura lieu à Moscou le 15 (3) Octobre 1875 pour célébrer le cinquantième anniversaire du Doctorat de son illustre Président actuel Mr. le Conseiller privé et Chevalier Alexandre Fischer de Waldheim.

L'Académie Royale des Sciences de Turin saisit avec empressement cette occasion pour féliciter le Président et le Corps entier de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou au sujet de ce témoignage éclatant d'estime et de sympathie qui honore autant ceux qui l'offrent, que celui qui le reçoit. L'Académie Royale des Sciences de Turin s'associe de grand coeur à cette démonstration de respect et de reconnaissance. Elle Vous prie de vouloir bien Vous rendre l'interprète de ces sentiments auprès de Votre digne Président et de Vos honorables confrères.

Le Président de l'Académie,
Ministre d'État
Frédéric Sclopi.

46) De l'Académie des Sciences, Arts et Belles lettres de Dijon (calligraphiée).

Bibliothèque

Académie des Sciences, Arts et Belles lettres,
Dijon, le 5 Août 1875.

Monsieur le Président.

L'Académie de Dijon a appris avec une grande satisfaction, que la Société Impériale des Naturalistes de Moscou, avec la haute approbation de sa Majesté l'Empereur de toutes les Russies, toujours si empressé à honorer la science et les savants, allait célébrer le cinquantième anniversaire de votre Doctorat.

L'Académie de Dijon tient, Monsieur le Chevalier, à ne pas être oubliée dans cette solennité du 15 Octobre et à vous adresser ses félicitations aussi vives que sincères, à vous faire agréer ses vœux pour que votre belle et glorieuse carrière, si utile à la science, se prolonge encore pendant de longues et heureuses années.

Veillez, Monsieur le Président, recevoir l'assurance de ma haute et respectueuse considération.

Le Président de l'Académie de Dijon.

L. S.

Henri Chevreul.

47) De l'Académie de Médecine de Paris.

Le Secrétaire perpétuel de l'Académie.

Monsieur,

L'Académie a reçu la lettre par laquelle Vous lui annoncez, que la Société Impériale des Naturalistes de Moscou se propose de célébrer le 15 Octobre prochain le cinquantième anniversaire du doctorat de son digne Président Mr. Alex. Fischer de Waldheim.

L'Académie s'associe de grand coeur à ce témoignage de haute estime et elle Vous prie, Monsieur, de vouloir bien être auprès de Votre digne Président l'interprète de ses sentiments.

J'ai l'honneur d'être, Monsieur, Votre très humble et très obéissant serviteur

J. Bécларd.

48) De la Société d'Acclimatation de Paris.

Paris, le 6 Juillet 1875.

Société d'Acclimatation etc.

Paris, le 1 Juillet 1875.

Monsieur le Vice-Président,

La Société française d'acclimatation apprend avec une vive satisfaction, que la Société Impériale des Naturalistes de Moscou se propose de célébrer, par une réunion solennelle, le cinquantième anniversaire du Doctorat de son digne Président, M-r le Conseiller privé et Chevalier Alexandre Fischer de Waldheim.

Notre Société entretient avec la Vôtre de trop agréables et utiles rapports pour ne pas considérer comme un plaisir et un devoir de s'associer à l'hommage rendu, en cette occasion, à l'un des Doyens les plus respectés de la science.

Veuillez, Monsieur le Vice-Président, être auprès de lui l'interprète de nos sympathiques félicitations et agréer l'affectueuse assurance de ma considération la plus distinguée.

Le Président

Drouyn de L'huys.

49) De M-r le Directeur du Muséum d'Histoire Naturelle de Paris.

Muséum d'Histoire Naturelle.

Paris, 1 de Septembre 1875.

Monsieur le Président,

Je suis heureux comme directeur du muséum d'histoire naturelle de Paris, de la lettre que m'a adressée M. le Vice-Président, Conseiller d'état Renard, relativement à votre cinquantième anniversaire de Doctorat. Je n'ai point l'honneur de vous connaître personnellement, Monsieur le Président, mais croyez que je suis heureux, après les tristes événements qui ont frappé mon pays, d'exprimer des sentiments de sympathie au Président de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou à laquelle j'ai l'honneur d'appartenir depuis longtemps; en le faisant je me rappelle toutes les relations agréables que j'ai eues avec les Russes que j'ai connus, et je suis trop bon français, et mon coeur trop reconnaissant pour oublier ce que fit en faveur de la France l'Empereur Alexandre I que j'ai eu l'honneur de voir en 1814 à Paris.

Monsieur le Président, je Vous prie à l'occasion de votre cinquantième anniversaire de Doctorat d'offrir en mon nom, comme témoignage publique de la sympathie du Directeur du

Muséum d'histoire naturelle de Paris pour la science russe
un exemplaire de quatre mémoires que je viens de publier.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, l'expression de mes
sentimens de la plus haute considération.

E. Chevreul.

50) De la Société des Sciences naturelles à Bâle.

Bâle, 30 Septembre 1875.

Monsieur!

C'est avec un vif plaisir que nous avons appris, que Vous
avez le rare bonheur de pouvoir célébrer ces jours la cin-
quantième année de Votre Doctorat.

Nous nous empressons, Monsieur le Jubilaire, de Vous pré-
senter nos félicitations cordiales en souhaitant que Vous puis-
siez encore un nombre d'années, comme jusqu'à présent, con-
tribuer à l'avancement des sciences et prêter vos secours
précieux à l'illustre Société, dont Vous êtes le digne Pré-
sident.

Agréez, Monsieur, avec l'empressement le plus vif de notre
part, l'expression de notre sympathie et l'assurance de notre
parfaite considération.

Pour la Société des Sciences naturelles
le Secrétaire D-r *Albert Müller*, Professeur.

P. S. Il Vous intéresse peut-être d'apprendre que Monsieur
Pierre Merian, conseiller d'état maintenant octogénaire, se
trouve en bonne santé et travaille encore comme un jeune
homme. *Fiat idem!*

51) De la Société Entomologique des Pays Bas à
Leide.

Nederlandsche Entomologische Vereeniging.

Leide, ce 12 Octobre 1875.

Monsieur,

Dans peu de jour la fine fleur de tout ce qui est savant

dans la Russie se réunira, pour célébrer le cinquantième anniversaire du Doctorat de Votre ^{Ex}cellence. Rien n'est plus motivé que cette fête solennelle, consacrée à la gloire de Vos talents et de Vos oeuvres. Cette gloire cependant ne se borne pas dans Votre patrie: elle retentit partout où les sciences naturelles ont trouvé des cultivateurs. C'est ainsi que la Société Entomologique des Pays-Bas s'empresse de Vous donner une preuve de l'interêt qu'elle prend à Votre Jubilé, en Vous adressant au nom des entomologistes hollandais, les félicitations les plus cordiales!—Soyez assuré, Monsieur, de notre appréciation des services éminents rendus par Votre Excellence à la science depuis un demi-siècle; et croyez nous avec la plus parfaite considération

Vos très-dévoués

<i>M. W. Albarda</i> , Président	de la Société
<i>F. M. van der Wulf</i> , Secrétaire	Entomologique
	des Pays Bas.

52) De M-r le Docteur et Professeur L. de Koninck de Liège, avec sa carte photographiée.

Liège, le 29 Août 1875.

Monsieur le Président,

J'ai appris avec une vive satisfaction que la Société Impériale des Naturalistes de Moscou, dont j'ai l'honneur d'être Membre, se propose de célébrer le 3 Octobre prochain le cinquantième anniversaire de votre Doctorat.

Permettez moi, Monsieur le Président, d'avoir l'honneur de joindre mes chaleureuses félicitations à celles que vous ne manquerez pas de recevoir à cette occasion de vos nombreux et savants confrères et que vous avez si bien méritées par vos travaux et par l'ardeur qui vous anime pour la propagation des études scientifiques.

La fête qui se prépare en votre honneur ne peut manquer de vous être agréable à plus d'un titre. Outre qu'elle est une preuve incontestable de l'estime général de vos confrères, elle doit évoquer en vous le précieux souvenir d'une solennité semblable dont votre illustre Père a été le héros. Je regrette vivement de ne pouvoir y prendre une part directe et plus vivement encore de ne pas avoir été assez heureux pour faire votre connaissance personnelle pendant les quelques jours que j'ai passés à Moscou en 1869.

Veuillez agréer, Monsieur le Président, mes sentiments de haute considération.

Dr. L. de Koninck.

53) De M-r le Professeur Dr Edouard Morren de Liège, avec sa carte photographiée.

Liège, le 23 Août. 1875.

Monsieur et honoré confrère,

Je suis fier de m'associer à la manifestation qui se prépare en l'honneur de notre digne et vénéré Président Alex. Fischer de Waldheim également célèbre en botanique et en entomologie. Je vous prie de lui offrir mon humble tribut, celui de mon portrait photographié et de lui exprimer mes félicitations et l'hommage de mes sentiments de cordiale sympathie.

Veuillez vous-même en recevoir une bonne part.

Edouard Morren.

54) De M-r le Dr. F. Müller, Président de la Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève.

Genève, le 19 Oct. 1875.

(A Monsieur le Dr. Renard).

Monsieur.

Par une irrégularité fortuite du service, votre lettre ne m'a pas été remise à la dernière séance de notre Société et

quand je l'ai reçue c'était déjà trop tard pour présenter nos compliments au Chevalier Fischer de Waldheim. Je le regrette, car j'ai la conviction que notre Société m'aurait volontiers chargé de répondre à Vos désirs, si j'avais pu l'informer de Votre lettre.

Veuillez, Monsieur et très honoré confrère, agréer l'assurance de ma considération la plus distinguée.

Dr. J. Müller.

Président de la Soc. de Physique et d'Hist. nat.
de Genève.

55) De Messieurs les Professeurs Alphonse de Candolle et Casimir de Candolle (fils) de Genève.

(A Mr. le Dr. Renard). Genève, 11 Août 1875.

Monsieur,

J'apprends que la Société Impériale des Naturalistes de Moscou se propose de célébrer au mois d'octobre le cinquantième anniversaire du Doctorat de son honorable Président Monsieur le Conseiller privé et Chevalier Alexandre Fischer de Waldheim.

Permettez moi de Vous prier d'être mon interprète dans cette occasion pour féliciter, comme naturaliste et comme confrère, notre digne Président. Ses travaux sont appréciés de tout le monde et le développement de la Société Impériale des Naturalistes est une preuve de son activité intelligente pendant un demi-siècle.

Je profiterai de la présente pour Vous remercier de l'envoi du Bulletin, dont je viens de recevoir le N° 4 de l'année 1874.

Agréez, je Vous prie, Monsieur et honoré confrère, l'assurance de tout mon dévouement.

Alph. de Candolle.

P. S. Mon fils Casimir se joint à moi pour présenter ses hommages à l'un des plus honorables doyens de la science.

N° 4. 1875.

5

56) De M-r le Ch. Armand Thielens, de Tirlemont en Belgique.

Tirlemont (Belgique), 26 Septembre 1875.

Monsieur le Chevalier et illustre Confrère,

En ma qualité de Membre correspondant de l'Institut Impérial des Naturalistes de Moscou, je me fais un devoir de Vous adresser mes félicitations à l'occasion du cinquantième anniversaire de votre Doctorat.

C'est avec bonheur que je me joins à mes confrères de Russie; mon seul regret est de ne pouvoir me trouver le 3 Octobre parmi eux, pour pouvoir Vous exprimer de vive voix mes sentiments de profond respect et de haute considération.

Une carrière aussi longue et aussi honorablement remplie que la vôtre, Monsieur le Chevalier, fait époque dans les fastes de la science.

Peu d'hommes peuvent se féliciter de posséder comme Vous l'estime, le respect et les sympathies de tous; aussi est-ce avec bonheur que le monde scientifique a appris la manifestation dont vous êtes l'objet.

Puisse la Providence Vous conserver longtemps encore à l'affection de vos nombreux amis et à la science à laquelle Vous n'avez cessé de rendre de nombreux et éminents services.

Veuillez agréer, Monsieur le Chevalier et illustre Confrère, l'expression de ma haute considération et de mon profond dévouement.

Chev-r *Armand Thielens.*

57) Lettre de M. *Agassiz*, Directeur du Musée de Zoologie comparative à Cambridge aux États unis de l'Amérique.

Museum of Comparative Zoology.

Cambridge, Mass.

A la Société Impériale des Naturalistes de Moscou.

Monsieur le Vice-Président, Dr. Renard, Conseiller d'État.

J'apprends par la circulaire du 7 (19) Juin, que la Société m'a fait l'honneur de m'adresser, que la Société célébrera par une réunion solennelle le cinquantième anniversaire du Doctorat du Président de la Société, Mr le Chevalier Fischer de Waldheim.

Je Vous prie, Monsieur, de bien vouloir présenter mes félicitations les plus sincères à l'occasion de l'anniversaire du Doctorat au Président de la Société, et je Vous prie, Monsieur de bien vouloir agréer l'assurance de mes sentiments les plus distingués.

A. Agassiz, Directeur.

58) De M-r. Th. Davidson, de Brighton en Angleterre.

3. Leopold Road. Brighton. Angleterre.

Très honoré Chevalier, c'est avec le plus grand regret qu'il ne m'est pas possible d'assister à la réunion solennelle du ¹⁵/₃ Octobre dans laquelle la Société Impériale des Naturalistes de Moscou se propose de célébrer le cinquantième anniversaire de votre Doctorat et des éminents services que Vous avez rendus à la science. Mais si la grande distance m'empêche de prendre part à cette réunion, veuillez croire à la profonde estime et vénération avec laquelle j'apprécie les motifs de cette réunion, et Vous prie de vouloir accepter mes hommages les plus respectueux et dévoués. Le nom de Fischer de Waldheim a pour moi d'autant plus d'intérêt,

qu'il a été le fondateur du genre *Rhynchonella*, un des meilleurs et plus importants genres parmi les Brachiopodes.

Veuillez agréer, Monsieur le Chevalier, l'expression de ma considération distinguée.

Ths. Davidson.

F. R. S.—F. E. S. etc.

59) De M-r. Frédéric Lanzia Duc de Brolo de Palerme avec sa carte photographique.

c. Lettres en langue anglaise.

60) Du Président de la Société Royale de Londres.

(Mons. le D-r. Renard, etc.).

The Royal Society,
Burlington House. London. W.
July 31,—1875.

Sir,

I have the honour of informing you that your announcement of the approaching celebration of the fiftieth anniversary of the graduation of your President, Chevalier Alexandre Fischer de Waldheim, has been laid before the President of the Royal Society.

I am requested by the President of this Society to convey to you an expression of his most cordial congratulations, and at the same time the assurance of the high estimation in which the valuable and extensive labours of your illustrious President are held in this country.

I have the honour to be, Sir, your obedient servant

A. B. Belnennnton.

Foreign Secretary, R. S.

61) De la Société Royale d'Édinbourg.

Royal Society, Edinburgh.
19 August, 1875.

Sir,

On the part of the Royal Society of Edinburgh I have the honour to acknowledge the receipt of your communication

of 29-th July relative to the resolution of the Imperial Society of Naturalists of Moscow, with the authorisation of His Majesty the Emperor of all the Russias, to celebrate in October 1875 the 50-th anniversary of the Doctorate of their President, Privy Counciller and Chevalier Alexandre Fischer de Waldheim.

The Royal Society of Edinburgh desire to thank you for this communication, and to join with you in expressing their warmest congratulations to your distinguished President on this occasion, and to express a hope that he may long be spared to continue his scientific labours, and to add to the reputation of your celebrated Society. Be good enough to convey the warm congratulations of the Royal Society of Edinburgh to the Chevalier Alexandre de Waldheim.

I have the honour to be, Sir,

To Dr. Renard etc.

Your obedient servant

I. H. Balfour RD. FRS.

Secretary of the Royal Society of Edinburgh and Professor of Botany in the University of Edinburgh.

62) De la „American Philosophical Society“ à Philadelphie en Amérique.

Resolution of the Board of Officers and Members in Council of the American Philosophical Society, at their Meeting September 10-th 1875.

Be it Resolved:—that the heartfelt felicitations and congratulations of the American Philosophical Society be tendered to the Imperial Society of Naturalists at Moscow and to its venerable and distinguished President, Alexander Fischer von Waldheim, on the approaching semicentennial anniversary of his Doctorate. By order of the Board.

F. P. Lesley, Secret.

To the honorable Chevalier
Alexander Fischer von Waldheim, President I. S. N. Moscow.
Greeting.

Philadelphia. September 10, 1875.

Sir

At a special meeting of the Board of Officers and Members in Council of the American Philosophical Society held this evening the following Resolution was adopted, which I have the honor and happiness to transmit to you with great respect.

J. P. Lesley, 4-th Secretary.

d *Lettres en langue italienne*.

63) De l'Académie Royale de Palerme en élégants vers latins (expressivement lus par M-r le Professeur Völkel) adressée par l'entremise de Mr. le Vice-Président Ch. Renard.

Real Accademia Palermitana di Scienze, Lettere e Arti.

Palermo, 6 Settembre 1875.

(Al Chmo Signore
Dr. Renard etc.)

Chiarissimo Signore,

Questa Accademia ha ricevuto con molto contento per mezzo della lettera del $\frac{6}{18}$ p. p. Giugno la notizia che cotesta Imperiale Società si propone di celebrare nel di $\frac{3}{15}$ Ottobre 1875 con una riunione solenne il cinquantesimo anniversario del Dottorato del suo degno Presidente Sig-r Consigliere privato e Cavaliere Alessandro Fischer de Waldheim; ed ha avittoto di buon grado l'invito di dirizzargli per mezzo della società qualche segno di simpatia.

Soidisfandogli l'Accademia a tale invito, mandando un suo voto di congratulazione in versi latini, nell' idea che la Società sia per bene accoglierlo e riconoscerlo come uno dei segni di suo particolare affetto per cotesta insigne Adunanza di Dotti.

Il Presidente
Principe *Galati*.

Real Accademia Palermitana

di Scienze, Lettere e Arti

Imperiali Moschae Naturalistarum Societati

Quinquagesimo anno jam excurrente, ex quo ejus Praeses
Alexander Fischer de Waldheim Doctoris laurea fuit insignitus

Accademia Palermitana

his versibus gratulatur.

Dum quinquagesimus solis jam vertitur orbis,

Ex quo Doctoris munere conspicuus,

Vester *Alexander* doctrinae lumina fundit,

Haud ullo cursu temporis occidua,

Hunc laetum vos jure diem celebratis ovantes,

Insignem tanti praesidis auspiciis.

Proh clari o Soci communia gaudia sunt,

Munere cum liceat laudis utrisque frui.

Vos grato tanti gaudetis Praesulis ore;

Fischerii nomen nostra vel aula sonat.

Auribus hausistis vestris sapientia verba,

Quae Praeses docto vester ab ore tulit;

Nos procul illius miramur scripta, virique

Partem etiam laudis carpimus egregii.

Iste dies igitur festus sit laetus utrisque,

Vos Sophiae nobis nam ligat unus amor.

Hic mentes, hic corda movet, cunctosque cupido

Una trahit, dictans fervida vota animi.

Si liceat vestri penetrare in pectoris ima,

Tum dabitur sculptas hasce videre notas:

Oh si centenus nobis quoque defluat orbis

Ac, praesente viro, detur utrisque frui!

Hoc animi est votum, quod prodit docta Panormus,

Quae vestris gaudens assonat ominibus.

„Praeses vive diu Patriae, doctaeque Sophiae“,
Haec modo Oretheum litus ubique sonat.

Regiae Panormitanae Academiae Praeses

Joseph De Spuchy P. Galati.

Socius Consil. a secretis

Profess. *Joseph B..o,*

R. Universitatis Dec.

64) De l'Institut Royal des Sciences et des Lettres
de la Lombardie à Milan.

Reale Istituto Lombardo

di Scienze e Lettere. N. 246.

Milano, il 27 Settembre 1875.

Al R. Istituto Lombardo di scienze e lettere giunse la notizia che codesta Società Imperiale dei Naturalisti di Mosca sta per commemorare, con una straordinaria adunanza, il cinquantesimo anniversario del dottorato del suo degno Presidente attuale Signor Consigliere privato Cavaliere Alessandro Fischer de Waldheim.

Questo Istituto già legato con codesta distinta Accademia da una corrispondenza di cui sente tutto il pregio, dolente che le circostanze non gli permettano di mandare alcuni suo rappresentante a quella solennità, come ne avrebbe acuto desiderio, prega codesta Spettabile Società a presentare al suo dotto Presidente, continuatore della gloriosa carriera scientifica paterna, le sue congratulazioni.

Al. Ch-mo Signor Dr. Renard,
etc.

Il Vicepresidente

Prof. *E. Cornalia.*

Il Segretario *C. Hajech.*

65) De l'Institut Royal des Sciences de Venise.

Reale Istituto veneto
di Scienze Lettere e Arti
N. 224.

Venezia, 1 Settembre 1875.

Chiarissimo Signor Cavaliere,

Nell' occasione del cinquantesimo anno del Dottorato della
S. V. Illustrissima che si festeggerà nel mese venturo,
questo Reale Istituto Veneto delle scienze deliberò d'in-
viarle le più vive felicitazioni.

Il nostro Istituto é lieto di cogliere questa circostanza per
augurarle, avvantaggio della scienza, una lunga prosperità
avvenire, e fida che i suoi voti saranno pienamente
esauditi.

La S. V. Illustrissima voglia accogliere tali sincere attesta-
zioni, che da questa lontana città delle lagune le sono
oggi indirizzate, quale un tributo di profonda estimazione
dal primo Corpo scientifico della Venezia.

Al Ch-o Signor Cav-re

A. Fischer de Waldheim. etc.

Per incarico della Presidenza

Il membro e segretario dell' Istituto

G. Gizio.

T é l é g r a m m e s :

Les télégrammes dont il a été question (Voyez IV, p. 21.
VI, p. 31) sont les suivants:

IV. (Voyez page 21 et suiv.).

A. Télégrammes russes.

1. Многоуважаемому юбиляру приношу усерднѣйшее по-
здравиленіе и искреннѣйшее пожеланіе на будущее. Князь
Шихматовъ. 3 Окт.

2. Совѣтъ Императорскаго Новороссійскаго Университета, высоко цѣня ученую дѣятельность Президента Общества Александра Григорьевича Фишера фонъ-Валдгеймъ свидѣтельствуется свое глубокое сочувствіе сегодняшнему юбилейному торжеству. Совѣтъ Университета весьма сожалѣть, что не можетъ принять въ упомянутомъ торжествѣ болѣе дѣятельнаго участія. Исправляющій должность Ректора Проректоръ *М. Смирновъ*. Секретарь Совѣта *Орловъ*. 3 Окт.

3. Императорское Русское Географическое Общество привѣтствуетъ глубокоуважаемаго юбиляра въ настоящій знаменательный день и желаетъ ему силъ трудиться на пользу науки еще многіе годы. Вицепредсѣдатель *Семеновъ*.

4. Совѣтъ Земледѣльческаго Института, высоко цѣня ученныя заслуги юбиляра приносить ему свое сердечное поздравленіе. Директоръ *Постельсъ*.

6. Въ настоящій торжественный день Общество Естествоиспытателей при Казанскомъ Университетѣ привѣтствуетъ почтеннаго юбиляра доктора Фишера фонъ-Вальдгеймъ и считаетъ пріятнымъ долгомъ выразить свою глубокую признательность и уваженіе къ его научнымъ заслугамъ. Президентъ Общества *Сорокинъ*. 3 Окт.

9. Въ достопамятный день празднованія юбилея Вашей полувѣковой посвященной наукѣ и Обществу дѣятельности Императорское Виленское Медицинское Общество посылаетъ пожеланіе продолжать таковую возможно дольше. Предсѣтельствующій *Заустинскій*. Секретарь *Ивашкевичъ*. 3 Октября.

10. Туркестанская школа шелководства шлетъ искреннее поздравленіе дорогому для науки юбиляру и желаетъ сохраненія на многіе годы его полезной жизни. *Ошанинъ, Вилькинсъ*. 3 Октября.

15. Поздравляя высокочтимого Президента Общества Испытателей Природы съ пятидесятилѣтіемъ Докторства, искренно желаю ему на долго сохранить силы на пользу науки и славу Общества. Дѣйствительный Членъ Общества *Тютчевъ*. 1 Іюля 1875.

(Ce télégramme fut reçu le 1 Juillet, juste au jour de la promotion).

16. Примите, по случаю полувѣковаго юбилея Докторства, искреннія поздравленія и благопожеланія съ окраины Россіи отъ Вашихъ учениковъ: *Армфельда*, *Скробишевскаго*, и ихъ сослуживца *Тютчева*. 3 Октября.

18. Душевно сожалью, что не могу провести этотъ день среди Вашихъ многочисленныхъ и искреннихъ почитателей. Примите выраженія глубокаго уваженія и пожеланіе, чтобы ваша благотворная для науки и Отечества дѣятельность продолжалась многіе, многіе годы. *Корниловъ*.

25. Примите и мое искреннѣйшее поздравленіе по случаю нынѣшняго юбилея. *Гамбургеръ*, 3 Октября.

29. Нижеподписавшіеся бывшіе ученики Ваши приносятъ Вамъ поздравленіе съ исполнившимся пятидесятилѣтіемъ ученой Вашей дѣятельности, душевно сожалья, что лишены возможности принять личное участіе въ празднованіи юбилейнаго по этому случаю торжества. Статсъ-Секретарь *Цановъ*, Дѣйствительный Статскій Совѣтникъ *Ренаръ*, Гофъ-Медикъ *Маркусъ*, Докторъ Медицины *Бубновъ*, Инженеръ *Зальманъ*. 3 Октября.

30. Поздравляю съ торжественнымъ днемъ и желаю всего лучшаго. *Бьлокопытова*.

31. Поздравляемъ съ торжествомъ Вашего юбилея, желаемъ всего хорошаго. *Елена*, *Александръ*, *Платонъ Ермажескіе*. 3 Октября.

32. Поздравляя съ знаменательнымъ днемъ благополучно совершившейся полувѣковой дѣятельности Вашей, же-

лаемъ, чтобъ имя Ваше на долго служило украшеніемъ Общества Естествоиспытателей и Врачей. Уважающіе незабвеннаго Профессора ученики: *Грищенко* Врачъ 30 дивизіи, *Ситовскій* Старшій врачъ Коломенскаго полка, *Луницъ* Ординаторъ Минскаго Госпиталя. 3 Октября.

B. Télégrammes allemands.

VI. (Voyez page 31 et suivv.).

4. Aus Anlass des 50jährigen Doctor-Jubiläums des Herrn Geheimraths, Präsidenten der Kaiserlichen Naturforschenden Gesellschaft in Moscau, bringt die Kaiserlich-Königliche Akademie der Wissenschaften in Wien dem Jubilar, so wie der Naturforschenden Gesellschaft ihre besten Glückwünsche dar. —*Rokitansky*. 3 Октября.

5. Mit der Naturforscher Gesellschaft 28 Jahre geschäftlich verbunden, im Besitze der grossartigen wissenschaftlichen Literatur-Erzeugnisse, nimmt die Geologische Reichsanstalt, so wie die gesellschaftlichen Mitglieder derselben:—*Hauer*, *Foetterle*, *Stur*:—herzlichsten, innigsten Antheil an Euerer Excellenz fünfzigjährigem Doctorjubiläum, wünschend Excellenz noch vieljähriges Präsidium.—*Fötterle*.

6. Freudig begrüsst Sie die Geographische Gesellschaft zu Wien am heutigen Festtage und sendet aufrichtigste Glückwünsche.—*Hochstetter*.

17. Zum heutigen Feste sendet dem hochverdienten Jubilar, Excellenz von Fischer, besten Glückwunsch der Naturforscher-Verein in Brünn.—*Niessl*.

38. Dem hochverehrten Mainzerkinde Alexander Fischer zu seinem fünfzigjährigen Doctorjubeltage die herzlichsten Glückwünsche von Familie *Geier*, *Peez*, *Gassner*.—2 Окт.

S t a n c e s.

Nous reproduisons ici la pièce de vers de M-r Kwall
(Voyez VI, 42).

Das fünfzigjährige Doctorjubiläum des Herrn Geheimeraths
und Ritters Professor's Dr. med. Alexander Fischer von
Waldheim,

Präsidenten der Kaiserlichen Naturforscher - Gesellschaft
zu Moscau,
am 3 October 1875.

Ein schönes Fest ist wiederum erschienen
Würdigem Greise in der Zarenstadt,
Dem fünf Decennien schon konnten dienen
Zur Wirksamkeit, die er geübet hat
Ehrendgeschmückt mit der Gelehrten Würde,
Der besten, die das Wissen bieten kann,
Die heilger Antrieb ihm blieb, keine Bürde,
In der er Lieb' und Achtung sich gewann.
Den Ehrenhut hat rühmlich er getragen,
Bis zu des hohen Alters jetz'gen Tagen.

Ein schönes Fest! wo Glückwünsche in Fülle
Von allen Seiten gern sich geben kund
Als aufrichtiger Achtung schöne Hülle,
Und Dankbezeugungen mit Hand und Mund;
Denn reichlich viele sind es die bekennen:
Willig in Rath und That der Jubilar
War ihnen oft,—viele ihn Retter nennen
Aus Schmerzenspein und aus Lebensgefahr;
Sie Alle preisen Gottes Güte
In Ehrbezeugung mit warmem Gemüthe.

Ein schönes Fest! wo Jünglinge und Männer
Dem Lehrer darbringen herzlichen Dank,
Der ihnen Freund selbst war und güt'ger Gönner,
Denen sein Name bleibt ein schöner Klang.

Dann der Mitarbeiter freundliches Grüßen
In Eintracht und Geselligkeit vereint,
Dient dieses Tages Freude zu versüssen,
Den selbst des Zaren Sonne mild bescheint.
So kommt denn viel Verschön'ung zu dem Feste
In bunt gereihter Schaar ehrender Gäste.

Ein schönes Fest! Da stehen auch die Glieder
Aus der Gesellschaft, welche die Natur
In ihre Forschung zieht. Erfreut sie wieder
Dem Sohn als Haupte huld'gen auf der Spur
In der dem Vater Achtung sie bewiesen,
Und dessen Leitung gute Frucht geschafft.
Vielfach wird darum dieser Tag gepriesen,
Vielfach gewünscht: Noch lange bleibe die Kraft
Dem theuren Manne unter Gottes Segen
Auf seines Wirkens schönen edlen Wegen.

H. Kawall,

Mitglied der Naturforscher-Gesellschaft;
im 77-sten Lebensjahre.

VII. 'A la fin de toutes les lectures témoignant de la haute estime que le monde savant de la Russie et de l'étranger porte au Jubilaire, le Vice-Président de la Société, M r. le *Dr. Ch. Renard* s'est approché du Jubilaire en lui présentant le diplôme de Membre honoraire de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou et lui exprima la profonde gratitude et toute la reconnaissance de la Société pour les longs, multiples et assidus travaux et toutes les peines que le Jubilaire a voués et s' est donné pendant presque un demi-siècle aux intérêts de la Société. Le Vice-Président lui a annoncé en même temps, que la Société Impériale a l'intention de demander à l'autorité su-

périeure la permission de fonder à l'Université de Moscou pour un étudiant de la section d'histoire naturelle un stipendium portant le nom du Jubilaire.

VIII. Finalement, pour clore la Séance, le Jubilaire est monté en chaire, et a chaleureusement témoigné sa profonde reconnaissance pour les nombreuses marques de sympathie dont on a bien voulu l'honorer, en adressant à l'assistance les paroles suivantes:

Почтениѣйшее Собрание!

Глубоко тронутый, радостно взволнованный и высоко осласливленный, считаю священною для себя обязанностію, предъ закрытіемъ настоящаго засѣданія, обратиться къ Вамъ съ нѣсколькими словами.

Вижу передъ собою высокихъ Государственныхъ Сановниковъ, почетныхъ лицъ столицы стоящихъ во главѣ различныхъ учреждений, вижу ученыхъ, литераторовъ, дамъ и юношей, жаждущихъ науки,—словомъ: блестящее собраніе изъ лучшихъ людей высшаго и образованнаго общества. Да будетъ всѣмъ Вамъ, за оказанное мнѣ сочувствіе, искреннѣйшая и задушевная моя благодарность.

Вы собрались здѣсь, чтобы скромнаго труженика науки ободрить, возвеселить, осласливить: и вотъ! говорящій Вамъ, здѣсь, теперь проживаетъ счастливѣйшія минуты своей жизни.

Вы видѣли и слышали здѣсь какъ обильно нынѣ сыпались на меня многочисленные привѣты съ заявленіемъ сочувствія, ободренія, уваженія, признательности и любви.

Положивъ руку на сердце, я долженъ однако сознаться, что считаю себя далеко не заслуживающимъ тотъ почетъ, который мнѣ достался здѣсь въ удѣль.

Не краснѣя могу только согласиться, что постоянно въ жизни питалъ въ себѣ наилучшія намѣренія; но отъ намѣреній до выполненія еще далеко; могу сознаться, что съ самой юности постоянно люблю науку, что ревностно собиралъ сѣмена знанія и ревностно разсѣвалъ ихъ на воспримчивую почву юныхъ умовъ, и все это совершалъ не безъ увлеченія, не безъ внутренней теплоты.

Но источникъ того высокаго почета, которымъ меня нынѣ осчастливили большею частію лежитъ не во мнѣ самомъ, а въ счастливомъ степеніи многихъ благоприятныхъ обстоятельствъ въ моей жизни.

Счастливъ былъ я, что доблестнымъ, знаменитымъ, высокодобродѣтельнымъ родителемъ, незабвеннымъ основателемъ нашего Общества Испытателей Природы и съ самаго дѣтства направленъ былъ на добрый путь.

Счастливъ, что, удостоенный приѣма въ лоно Московскаго Университета и въ немъ научно достаточно развитый, выпущенъ былъ изъ него съ почетнымъ званіемъ на поприще жизни,—на почетное поприще имъ же мнѣ дарованное. Словомъ, ему я обязанъ всѣмъ лучшимъ: знаніемъ, образованіемъ, самымъ достояніемъ и кругомъ занятій и пріятнымъ и высоко чтимымъ. Да будетъ ему честь и слава!

Я счастливъ, что наше Общество Испытателей Природы, избравъ меня въ свои сочлены, удостоило наконецъ высоко мною цѣнимаго званія его Президента, выдвинувшаго меня на видъ ученаго міра.

Благодарю отъ души, и не могу достаточно отблагодарить это Общество за все чѣмъ оно меня осчастливило; и въ особенности долгомъ считаю здѣсь заявить глубочайшую признательность учредителямъ нынѣшняго торжества и, по преимуществу, усерднѣйшему и въ этомъ дѣлѣ и достойнѣйшему нашему Вицепрезиденту.

Заканчиваю,—снова отъ души благодаря Васъ, Почтеннѣйшіе Посѣтители, и всѣхъ отсутствующихъ доброжелателей, принявшихъ участіе въ нынѣшнемъ торжествѣ; но не въ силахъ выразить Вамъ—всей моей признательности, которую исполнѣ могу чувствовать и чувствую только во глубинѣ сердца,—словами невыразимую!

Ses paroles furent couvertes de longs applaudissements.

Les collègues du Jubilaire désirant lui témoigner leur sympathie d'une manière encore plus intime, l'ont, par le susdit délégué, fait prier de venir entre eux pour prendre part à un banquet amical, qu'à cet effet ils ont fait préparer dans l'appartement russe du Bazar slavon pour 5 heures de l'après midi.

A ce diner le premier toast fut porté à la santé et prospérité du Jubilaire par Monsieur le Recteur de l'Université S. M. Solovief; et puis successivement d'autres ont été prononcés par MM.: S. J. Barcheff, G. E. Stchouroffsky, J. T. Gléboff, B. N. Léchkoff, N. N. Aléxief, A. A. Fischer de Waldheim, H. A. Guivartoffsky H Ad. Trautschold, C. E. Lindemann, tous rivalisant d'empressement à lui exprimer d'une manière flatteuse leur estime et leur amitié.

Le Jubilaire lui même a porté à son tour et à plusieurs reprises de nombreuses santés et exprimé de fervents vœux pour la prospérité des institutions et des personnes chères à son coeur, qui en ce jour, pour lui à toujours mémorable, l'ont comblé de bonheur.

SÉANCES

DE LA

SOCIÉTÉ IMPÉRIALE DES NATURALISTES DE MOSCOU.

SÉANCE DU 16 OCTOBRE 1875.

Mr. le Professeur *Trautschold* a présenté des lettres sur l'Oural adressées à Mr. le Vice-Président.

Mr. *Vladim. Skrobischevsky* a envoyé un article concernant l'histoire de l'évolution dans la famille des Cupressinées avec une planche.

Mr. *Th. Vl. Wéchniakoff* a remis son esquisse biographique sur Mr. A. G. Fischer de Waldheim.

Mr. *B. E. Iacovlev* a envoyé un travail sur les Hémiptères hétéroptères d'Astrakhan avec des dessins.

Lecture du papier de S. Exc. Mr. le Curateur de l'arrondissement universitaire de Moscou, le Prince *N. P. Mestschersky* qui annonce que Sa Majesté l'Empereur a daigné gracieusement accorder à Mr. le Président de la Société *Al. Gr. Fischer de Waldheim*, à l'occasion de son Jubilé de cinquante ans de Doctorat, les insignes de l'ordre de St. Anne 1-ère classe.

Mr. le Professeur *L. Ed. Schwarz*, doyen de la faculté physico-mathématique de l'Université de Dorpat annonce, que le 24 Novembre de cette année était le 50 anniversaire du jour où S. Exc. Mr. *Alexandre Andréev. Bunge*, Professeur émérite de l'Université de Dorpat a obtenu le diplôme de Docteur en médecine. La faculté physico-mathématique de Dorpat a décidé de fêter ce jour et invite la Société à prendre part à cette solennité.

Mr. le Professeur *Davidson* envoie sa nouvelle adresse: Brighton. 3. Leopold Road.

Mr. le Vice-Président annonce la mort de feu notre membre *Jean Bertholdy* d'Odessa qui a eu lieu le 9 Octobre à 2 heures après midi. Feu Bertholdy avait dès longtemps préparé les lettres d'annonce de sa mort et ses amis restans n'avaient qu'à y mettre la date de sa mort.

Mr. le Secrétaire *H. Trautschold* a fait là démonstration d'un tronçon de mélèze qui avait séjourné pendant 40 ans dans une mine de cuivre de Nijni Tagilsk et sur laquelle s'était précipitée une couche de cuivre métallique.

Mr. *Nicol. Pétrov. Vischniakoff* a fait lecture de sa notice sur l'*Aptychus cellulosus* trouvé dans les couches du Jura inférieur près de Gorodisché, Gouvernement de Simbirsk.

Mr. le Professeur *Ch. Lindemann* a parlé sur les phénomènes de *convergence* chez les Scolytides. Après de longues études il vient de trouver, que les diverses espèces de *Cryphalus*, se ressemblant par leur forme extérieure, diffèrent par leur organisation intérieure, spécialement par l'armure du proventriculus et l'étui penial. Ces différences sont tellement importantes que Mr. Lindemann se croit en droit de considérer les diverses espèces de *Cryphalus* comme appartenant, non seulement à divers genres, mais à diverses sous-familles.

Mr. le Dr. *Antoine Dohrn* de Naples (présent à la séance de la Société), après avoir donné un aperçu sur la station zoologique qu'il a fondé à Naples, a communiqué quelques observations fort curieuses sur les habitudes des mollusques céphalopodes observés à l'état de captivité.

Mr. le Dr. *Guido Schenzl* a envoyé ses observations météorologiques-magnétiques faites pendant le mois de Septembre, à Buda-Pest.

Lettres de remerciemens pour l'envoi du Bulletin de la part des: Sociétés d'horticulture, Économique libre, des Médecins russes et de l'Institut agricole à St-Petersbourg, du Comte Lütke, du Baron Osten Sacken, de l'Académie Royale danoise des sciences de Copenhague et de l'Institut géographique militaire de Vienne

D O N S.

Livres offerts.

1. *Университетскія Извѣстія*. 1875. № 7, 8. Киевъ 1875 in 8°. De la part de l'Université de Kief.

2. *Журналъ садоводства*. 1875. № 8. Москва 1875 in 8°.
3. *Wagner, C. H. Katalog der Obst- u. Zier-Bäume, Frucht- u. Ziersträucher etc. etc.* № 60. Riga 1875—76 in 8°. *Les № 2 et 3 de la part de la Société des amateurs d'horticulture de Moscou.*
4. *Annales de la Société géologique de Belgique*. Tome 1. 1874. Liège 1874—75 in 8°. *De la part de la Société géologique de Belgique à Liège.*
5. *Compte-Rendu de la Société entomologique de Belgique*. Série II. № 15. Bruxelles 1875 in 8°. *De la part de la Société entomologique de Belgique à Bruxelles.*
6. *Landwirthschaftliche Jahrbücher*. 1875. Heft 3 u. 4. Berlin 1875 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
7. *Извѣстія Имп. Русскаго Географическаго Общества*. 1875. Выпускъ 4 и 5. С.-Петербург. 1875 in 8°. *De la part de la Société I. russe géographique de S.-Petersbourg.*
8. *Записки Имп. Общества Сельскаго Хозяйства Южной Россіи* 1875. Книжка 4-я. Одесса 1875 in 8°. *De la part de la Société I. d'agriculture du Midi de la Russie d'Odessa.*
9. *Mittheilungen der deutschen Gesellschaft für Natur- u. Völkerkunde Ost-Asiens*. 1875. Heft 7. Yokahama 1875 in 4°. *De la part de la Société allemande pour la connaissance de la nature de Yokahama.*
10. *Repertorium für Meteorologie*. Band 4. Heft 1. St.-Petersburg. 1874 in 4°.
11. *Дѣятельность Главной Физической Обсерваторіи*. Годъ 1869 и 1873 С.-Петербург. 1874—75 in 4°. *Les № 10 et 11 de la part de l'observatoire physique central de St.-Petersbourg.*
12. *Nature*. 1875. Vol. 12. № 305—311. London 1875 in 4°. *De la part de la Rédaction.*
13. *Das Ausland*. 1875. № 31—36. Stuttgart 1875 in 4°. *De la part de Mr. le Baron de Hellwald.*
14. *De Saussure, Henri. Études sur les insectes Orthoptères du Mexique*. Paris 1870 in 4° en 2 livraisons. *De la part de l'Auteur.*
15. *Noll, F. C. Der zoologische Garten*. Jahrgang XVI. 1875 № 1—6. Frankfurt a. M. 1875, in 8°. *De la part de la Société Zoologique de Francfort s. M.*
16. *Annali del Museo civico di storia naturale di Genova*. Volume 6. Genova 1874 in 8°. *De la part de Mr. le Marquis Giac. Doria de Genève.*

17. *Atti della Società toscana di scienze naturali*. Vol. 1, fasc. 2. Pisa 1875 in 8°. *De la part de la Société toscane des sciences naturelles de Pise*.
18. *Entomologische Nachrichten*. 1875. № 16. Putbus 1875 in 8°. *De la part de Mr. le Rédacteur F. Katter*.
19. *Monatsschrift des Vereines zur Beförderung des Gartenbaues*. 1875. August, September. Berlin 1875 in 8°. *De la part de la Société d'horticulture de Berlin*.
20. *Heyer, Gustav*. Allgemeine Forst- u. Jagd-Zeitung. 1875. August, September. Frankfurt a. M. 1875 in 8°. *De la part de la Rédaction*.
21. *Vom Rath, G*. Beiträge zur Petrographie. 1875 in 8°. *De la part de l'Auteur*.
22. *Оеофилактовъ, К. М.* Научныя сообщенія въ Засѣданіи Общества Естествоиспытателей въ Харьковѣ. Харьковъ 1875 in 8°. *De la part de l'Auteur*.
23. *Труды Имп. Вольнаго Экономическаго Общества*. 1875. Томъ 20-й выпуск. 3-й и 4-й. С.-Петерб. 1875 in 8°. *De la part de la Société I. économique libre de St.-Petersbourg*.
24. *Bulletin de la Société géologique de France*. 3-ème série. Tome 3ème № 6, 7. Paris 1875 in 8°. *De la part de la Société géologique de Paris*.
25. *Журналъ Министерства Народнаго Просвѣщенія*. 1875. Августъ и Сентябрь. С.-Птрб. 1875 in 8°. *De la part de la Rédaction*.
26. *Daily Bulletin of Weather-Reports for the month of December 1872*. Washington 1875 in 4°. *De la part du War-Departement à Washington*.
27. *Записки Кавказскаго Общества Сельскаго Хозяйства*. Годъ 20-й, № 6. Годъ 21-й № 2. Тифлисъ 1874—75 in 8°. *De la part de la Société d'agriculture de Tiflis*.
28. *Извѣстія и Ученныя Записки Имп. Казанскаго Университета*. 1875. № 2, 3. Казань 1875 in 8°. *De la part de l'Université de Kazan*.
29. *Russische Revue*. 1875. Heft 8. St.-Petersburg 1875 in 8°. *De la part de la Rédaction*.
30. *Лѣсной Журналъ*. 1875. Выпускъ 4-й. С.-Петерб. 1875 in 8°. *De la part de la Société forestière de St.-Petersbourg*.
31. *Извѣстія Сибирскаго Отдѣла Имп. Русскаго Географическаго Общества*. Томъ VI, № 3. Иркутскъ 1875 in 4°. *De la part de la section sibérienne de la Société géographique russe d'Irkoutsk*.

32. *Вѣстникъ* Европы. 1875. Книга 9. С.-Петербург. 1875 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
33. *Landwirthschaftliche Jahrbücher.* Band 3. 1874 Supplement Berlin 1875 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
34. *Bulletin de la Société d'Acclimatation pour 1875.* № 7, 8. Paris 1875 in 8°. *De la part de la Société d'acclimatation de Paris.*
35. *Русское Сельское хозяйство.* 1875. Июль. Августъ. Москва 1875 in 8°. *De la part de la Société d'économie rurale de Moscou.*
36. *Gartenflora.* 1875. Juni, Juli, August. Stuttgart 1875 in 8°. *De la part de Mr. le Dr. Regel.*
37. *Bulletin de la Société des sciences physiques, naturelles etc. d'Alger.* 1875. trimestre 2. Alger 1875 8°. *De la part de la Société des sciences physiques d'Alger.*
38. *Treub, M. Driemaandelijksch Botanisch Literatuuroverzicht.* № 1. 2. Nijmegen 1874 in 4°.
39. *Nederlandsch Kruidkundig Archief.* Tweede Serie. 2 Deel, 1 Stuk. Nijmegen 1875 in 8°. *Les № 38 et 39 de la part de la Société botanique néerlandaise de Nimègue.*
40. *Протоколъ* Засѣданій Общества Русскихъ врачей въ С.-Птрб. за 1874—75 С.-Петербург. 1875 in 8°. *De la part de la Société des médecins russes de St.-Pétersbourg.*
41. *Фишеръ фонъ Вальдгеймъ,* Алекс. Труды ботанической Лабораторіи Имп. Варшавскаго Университета. Выпускъ 1. Варшава. 1875 in 8°. *De la part de Mr. Alex. Fischer de Waldheim de Varsovie.*
42. *Toula, Franz. Eine Kohlenkalk-Fauna von den Barents-Inseln.* 1875 in 8°. *De la part de l'auteur.*
43. *De Candolle, Alph. Sur la méthode des sommes de température appliquée aux phénomènes de végétation.* 1875 in 8°. *De la part de l'Auteur.*
44. *Московский врачебный Вѣстникъ* 1875. № 23—28. Москва 1875 in 4°. *De la part de la Société physico-médicale de Moscou.*
45. *Mittheilungen der K. K. geographischen Gesellschaft in Wien.* 1875. № 8, 9. Wien 1875 in 8°. *De la part de la Société I. R. géographique de Vienne.*
46. *Варшавскія Университетскія Извѣстія.* 1875. № 3. Варшава 1875 in 8°. *De la part de l'Université de Varsovie.*
47. *Morren, Ed. Note sur les procédés insecticides du Drosera rotundifolia L.* 1875 in 8°.
48. — — *Observations sur les procédés insecticides des Pinguicula.* 1875 in 8°. *Les № 47 et 48 de la part de l'Auteur.*

49. *Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin*. Band 10, Heft 2. Berlin 1875 in 8°.
50. *Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin*. Band 2. № 4 u. 5. Berlin 1875 in 8°.
51. *Correspondenzblatt der afrikanischen Gesellschaft*. 1875. № 12 u. 13. Berlin 1875 in 8°. *Les № 49—51 de la part de la Société géographique de Berlin*.
52. *Monatsbericht der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*. 1875. April, Mai, Juni. Berlin 1875 in 8°. *De la part de l'Académie R. des sciences de Berlin*.
53. *Entomologische Nachrichten*. 1875. № 19, 20. Putbus 1875 in 8° *De la part de Mr. le Dr. Katter*.
54. *Протоколы* (12) Засѣдан. Общества Естественныхъ Испытателей въ Казани. Казань 1873—75 in 8°.
55. *Списокъ членовъ* Общества Естественныхъ Испытателей при Имп. Казанскомъ Университетѣ.
56. *Извлечение изъ ст. о строеніи черепа народовъ восточнаго края Россіи* Н. Маліева. 1874 in 8°. *Les № 54—56 de la part de la Société des Naturalistes de Kazan*.
57. *Протоколы засѣданій русскаго бальнеологическаго Общества въ Пятигорскѣ*. За 1872—73 г. и Протоколъ 1874. № 8. Тифлисъ и Пятигорскъ 1875 in 8°. *De la part de la Société balnéologique russe de Piatigorsk*.
58. *Bulletin de l'Académie I. des Sciences de St.-Petersbourg*. Tome 21, feuilles 1—5. St.-Petersbourg 1875 in 4°. *De la part de l'Académie I. des Sciences de St.-Petersbourg*.
59. *Bullettino della Società entomologica italiana*. Anno settimo. Trimestre 2. Firenze 1874 in 8°. *De la part de la Société entomologique de Florence*.
60. *Regel*, Ed. *Descriptiones plantarum novarum et minus cognitarum*. Fascic. 3. Petropoli. 1875 in 8°. *De la part de l'Auteur*.
61. *Jahrbuch der K. K. geologischen Reichsanstalt*. Jahrg. 1875. № 2. Wien 1875 in 8°. *De la part de l'Institut I. R. géologique de Vienne*.
62. *A Magyar Kir. Földtani intézet évkönyve* Kötet 4, Füzet 1. Budapest 1875 in 8°. *De la part de l'Institut I. géologique de Boudapest*.
63. *Die astronomisch-geodätischen Arbeiten des K. K. militär-geographischen Instituts in Wien*. Band 3. Wien 1875 in 4°. *De la part de l'Institut I. R. géographique militaire de Vienne*.

64. *Verhandlungen u. Mittheilungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. Jahrgang 25. Hermannstadt 1875 in 8°. De la part de la Société d'histoire naturelle de Hermannstadt.*
65. *Der Naturforscher. 1875. № 7. Berlin 1875 in 4°. De la part de Mr. Sklarek.*
66. *Bulletin de la Société d'histoire naturelle de Toulouse. Année 9. Fascicule 2. Paris 1875 in 8°. De la part de la Société d'histoire naturelle de Toulouse.*
67. *Cosmos. Vol. 3. 1875. I. Torino 1875 in 8°. De la part de Mr. Guido Cora de Turin.*
68. *Труды Имп. С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада. Томъ 3, выпускъ 2. С.-Петерб. 1875 in 8°. De la part du Jardin I. botanique de St.-Pétersbourg.*
69. *Bullettino meteorologico dell'Osservatorio del R. Collegio Carlo Alberto in Moncalieri. Vol. 9, № 9. Torino 1875 in 4°. De la part de Mr. Franc. Denza de Turin.*
70. *Rendiconti del Reale Istituto lombardo di scienze e lettere. Serie 2. Vol. VII, fasc. 1—16. Milano 1874 in 8°.*
71. *Memorie del Reale Istituto lombardo di scienze. Vol. XIII, fasc. 1. Milano 1874 in 4°. Les № 70 et 71 de la part de l'Institut R. lombard des sciences de Milan.*
72. *Pavay, Alexis v. Die fossilen Seeigel des Ofener Mergels. Budapest 1874 in 8°. De la part de l'Institut R. géologique hongrois de Budapest.*
73. *The american Journal of science and arts. Vol. 8. № 45, 46. New Haven 1874 in 8°. De la part de MM. Dana et Silliman.*
74. *Lotos. Jahrgang 24. Prag 1874 in 8°. De la part de la Société d'histoire naturelle Lotos, de Prague.*
75. *Troschel, F. H. Archiv für Naturgeschichte. Jahrgang 38, Heft 6. Berlin 1872 in 8°. De la part de la Rédaction.*
76. *Notizblatt des Vereins für Erdkunde. Folge III, Heft 13. № 145—156. Darmstadt 1874 in 8°. De la part de la Société géologique de Darmstadt.*
77. *Schriften der naturforschenden Gesellschaft in Danzig. Neue Folge. Band 3. Heft 3. Danzig 1874 in 8°. De la part de la Société d'histoire naturelle de Danzig.*
78. *Müller, Friedr. Grundriss der Sprachwissenschaft. Band 1, Abtheilung 1. Wien 1876 in 8°. De la part de l'Auteur.*

79. *Grisebach, A.* La végétation du globe. Traduit de l'allemand par P. de Tchihatchef. Tome 1, fascic. 2. Paris 1875 in 8°. *De la part de S. Exc. Mr. de Tchihatchef à Paris.*
80. *Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte.* Jahrgang 31, Heft 1 u. 2. Stuttgart 1875 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
81. *Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft.* Band 27, Heft 1. Berlin 1875 in 8°. *De la part de la Société géologique allemande de Berlin.*

Membres élus.

Honoraires:

Par acclamation unanime:

Son Altesse Impériale le Prince *Pierre Géorgovitch d'Oudenbourg.*

Le Professeur émérite *Alexandre Andréévitch Bunge* à Dorpat.

Actif:

Mr. le Dr. *Antoine Dohrn* à Naples.

SÉANCE DU 20 NOVEMBRE 1875

Mr. le Professeur *Charles Berg* de Buenos-Airés a envoyé un mémoire sur les Lépidoptères de la Patagonie qu'il a observées durant son voyage en 1874.

Mr. le Professeur *Richard Owen* de Londres a fait parvenir une notice sur le *Petrophryne granulata* Ow. reptile Labyrinthodonte du Trias de l'Afrique méridionale avec une comparaison de l'ostéologie de son crâne avec celui du *Rhinosaurus Jasikovii* Fischer. (En anglais) Avec des dessins.

Mr. *R. F. Hermann* communique des recherches sur la composition chimique du Hermannolithe de Mr. Shepard.

Mr. *Alexandre Becker*, de retour de son voyage jusqu'à Derbent, annonce que c'est avec regret qu'à cause d'un printemps tardif et suivi de sécheresse il n'a pu continuer son voyage, comme il en avait eu le désir jusqu'à Schemakha et au Kasbek. Il espère néanmoins pouvoir exécuter ce projet l'année prochaine.

Mr. le Professeur *Berg* de Buenos-Ayres en envoyant son travail sur les Lépidoptères de la Patagonie remarque, qu'au lieu de 5 à 6 espèces qui seules, jusqu'à ce moment, ont été connues il en a décrit 56 dont 20 sont nouvelles.

Mr. le Dr. *Edouard Lindemann* annonce, qu'il vient être nommé médecin en chef de la 8-ème division de cavalerie et qu'il habitera en cette qualité Kischinev, où il espère pouvoir compléter la flore de la Bessarabie et promet en même temps d'envoyer sous peu ses notices sur les Scléranthées Reichenbachii.

Un Comité spécial chargé par l'Académie I. des Sciences de St. Pétersbourg de l'arrangement du Jubilé semiséculaire du Doctorat de l'Académicien *Théod. Théod. Brandt* annonce que c'était le $\frac{12}{24}$ Janvier 1826 que le Jubilaire a été reçu Docteur en médecine à l'Université de Berlin et engage la Société de prendre part à cette solennité. L'Académie Impériale a décidé de faire frapper une médaille commémorative pour ce jour. Les personnes qui désirent obtenir une telle médaille en bronze peuvent y souscrire moyennant 6 roubles. La Société décrète d'envoyer au Jubilaire une adresse de félicitations et le diplôme de membre honoraire.

Mr. le Dr. *Alexandre Ross* de Toronto au Canada témoigne le désir faire don à la Société d'une collection de plantes séchées du Canada et s'informe par quelle voie il devrait la faire parvenir à la Société.

Mr. le Dr. *Schönfeld* de Dorpat écrit, que possesseur de l'article de Mr. Lindemann sur les Scoletides qui l'intéressent beaucoup il en désirerait encore un exemplaire avec les planches et promet d'envoyer sous peu un article sur le contagium animatum.

Mr. le Dr. *Guido Schenzl* envoie des observations ozono-météorologiques faites pendant le mois d'Octobre à Boudapesth.

Mr. le Vice-Président, Dr. *Renard*, présente un ouvrage sous le titre „la cause des effets“ que l'auteur, Mr. *Artus Vinchon-Thiesset* de St. Quentin lui a envoyé avec prière de voir examiné ce travail par une Commission nommée par la Société.

La cotisation a été payée pour 1875 par Mr. *Fed. Alex. Buhse* de Riga.

Son Exc. Mr. *J. I. Weinberg* communique sa solution du problème concernant le réticule micrométrique des lunettes astronomiques, connu sous le nom du „problème de Littrow“.

Mr. R. Th. Hermann a parlé sur ses recherches chimiques du Hermannolithe.

Mr. A. P. Sabanéeff a ajouté quelques observations concernant la probabilité de l'essence de l'Ilmenium comme élément particulier qui avait été méconnue dans ce dernier temps.

Mr. le Professeur Charles Lindemann a expliqué sa nouvelle théorie du thorax chez les insectes. Il pense que le thorax est composé de 6 segments et non de 3 seulement, comme cela avait été généralement admis; les différentes parties de ces 6 segments sont toujours bien distinctes.

Mr. le Secrétaire H. Trautschold communique les observations faites par lui sur la montagne magnétique dans la Steppe des Kirgises.

Lettres de remerciemens pour l'envoi du Bulletin de la part de LL. Excellences Mr. le Prince Schirinsky-Schikhmatoff, du Comte Lutke, Bradke, Osten-Sacken, Annenkoff, Czernay et de MM. Ed. Lindemann, Schönfeldt et F. Herder; de la part des Universités de Moscou, St. Pétersbourg, Kieff, Dorpat, Kazan et d'Odessa, du Lycée d'Alexandre, de l'Académie médico-chirurgicale, de l'Institut des mines, du Jardin botanique et de la Société L. libre économique de St. Pétersbourg, de l'Institut agronomique d'Alexandrie, de l'Académie d'agriculture de Petrovsky-Rozoumovsky, de la section sibérienne de la Société L. géographique d'Irkoutsk, de la Société L. des amis d'histoire naturelle de Moscou, des Sociétés des Naturalistes de St. Pétersbourg et de Iaroslav, de l'Institut agronomique de St. Pétersbourg, de l'école économique d'Ouman, de l'administration caucasique des mines à Tiflis et de la part de l'Académie des Sciences de Copenhague, de la Société géographique de Dresde, de la Société des Sciences d'Edimbourg, de la Société physique et du Hochstift de Francfort s. M.

D O N S.

a. *Objets offerts.*

Mr. le Professeur Charles Berg de Buenos-Aires fait don d'une collection de 20 différentes espèces d'oiseaux de la Patagonie, toutes bien définies.

b. *Livres offerts.*

1. *Puton, A. Catalogue des Hémiptères d'Europe et du bassin de la Méditerranée. 2-de édition. Paris. 1875 in 8°. De la part de l'auteur.*

2. *Записки Новороссійскаго Общества Естествоиспытателей. Томъ 3, выпускъ 1-й. Одесса 1875 in 8°. De la part de la Société des Naturalistes d'Odessa.*
3. *Университетскія Извѣстія. Годъ 15-й. № 9, 10. Кіевъ 1875 in 8°. De la part de l'Université de Kieff.*
4. *The american Journal of science and arts. Vol. VIII, № 48. Vol. IX. № 48—52. New Haven 1874—75 in 8°. De la part de la Rédaction.*
5. *Записки Имп. Харьковского Университета 1875. Т. 1. Харьковъ 1875 in 8°. De la part de l'Université de Kharkhov.*
6. *Württembergische naturwissenschaftliche Jahreshefte. Jahrgang 31. Heft 3. Stuttgart 1875 in 8°. De la part de la Société des sciences naturelles de Stuttgart.*
7. *Труды Имп. вольнаго экономическаго Общества. 1875 г. Сентябрь. С.-Птрб. 1875 in 8°. De la part de la Société I. livre économique de St.-Petersbourg.*
8. *Журналъ Министерства Народнаго Просвѣщенія. 1875. Октябрь. С.-Птрб. 1875 in 8°. De la part de la Rédaction.*
9. *Monatsschrift des Vereines zur Beförderung des Gartenbaues. Jahrgang 18. October. Berlin 1875 in 8°. De la part de la Société d'horticulture de Berlin.*
10. *Nature. Vol. 12. № 312, 313, 314, 315, 316. London 1875 in 8°. De la part de la Rédaction.*
11. *Russische Revue. Jahrgang 4. Heft 9. St.-Petersburg 1875 in 8°. De la part de Mr. Röttger.*
12. *Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris. Tome 9-ème (2-de série) fascic. 4. Paris 1875 in 8°. De la part de la Société. d'Anthropologie de Paris.*
13. *Das Ausland. 1875. № 29. № 37—40—45. Stuttgart 1875 in 4°. De la part de Mr. le Baron de Hellwald.*
14. *Вѣстникъ Европы. 1875 г. Октябрь, Ноябрь. С.-Петербург. 1875 in 8°. De la part de la Rédaction.*
15. *Bulletin de l'Académie de médecine. Année 38. Paris 1874 in 8°. De la part de l'Académie de médecine de Paris.*
16. *Larsen, Alfr. La vie et les oeuvres de Peter Christen Asbjornsen. Christiania 1873 in 4°. De la part de l'auteur.*
17. *Revue scientifique. 1875. № 44—47. Paris 1875 in 4°.*

18. *Revue politique et littéraire*. 1875. 44—47. Paris 1875 in 4°. *Les № 17 et 18 de la part de la Rédaction.*
19. *Mémoires de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Lyon. Classe des sciences*. Tome 20-ème. Lyon 1873—74 in 8°.
20. *Mémoires de l'Académie des sciences, belles-lettres et arts de Lyon. Classe des lettres*. Tome 15-ème. Lyon 1870—74 in 8°. *Les № 19—20 de la part de l'Académie des sciences de Lyon.*
21. *Annales de la Société Linnéenne de Lyon. Année 1873*. Tome 20-ème. Lyon 1874 in 8°. *De la part de la Société Linnéenne de Lyon.*
22. *Annales de la Société d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles de Lyon. Série 4*. Tome 4 et 5. 1871—72. Lyon 1872—73 in 8°. *De la part de la Société d'agriculture de Lyon.*
23. *Bulletin de la Société des sciences physiques naturelles etc. d'Alger*. 1875. Trimestre 1-er. Alger 1875 in 8°. *De la part de la Société des sciences physiques d'Alger.*
24. *Publications de l'Institut Royal Grand-Ducal du Luxembourg*. Tome 14. Luxembourg 1874 in 8°.
25. *Reuter, F. Observations météorologiques faites à Luxembourg Deuxième volume*. Luxembourg 1874 in 8°. *Les № 24 et 25 de la part de l'Institut R. Grand-Ducal de Luxembourg.*
26. *Журнал Садоводства*. 1875. № 9. Москва 1875 in 8°.
27. *Листокъ Осенней выставки Россійск. Общества Любителей Садоводства*. 1875 г. № 1—7. Москва. 1875 in fol. *Les № 26 et 27 de la part de la Société des amateurs d'horticulture de Moscou.*
28. *Annales des sciences naturelles. 5-ème série. Botanique*. Tome 20. № 5 et 6. Paris 1875 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
29. *Entomologische Nachrichten*. 1875. № 18, 21, 22. Putbus 1875 in 8°. *De la part de Mr. le Dr. Katter.*
30. *Журнал Русскаго химическаго Общества и Физическаго Общества*. Томъ VII, выпускъ 7. С.-Птрб. 1875 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
31. *Вѣстникъ Имп. Россійскаго Общества Садоводства*. 1875. № 5. С.-Петербург. 1875 in 8°. *De la part de la Société I. d'horticulture de St.-Petersbourg.*
32. *Zeitschrift für die Gesamnten Naturwissenschaften*. 1874. Berlin 1874 in 8°. *De la part de Mr. le Dr. Giebel de Halle.*

33. *Oversigt over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger.* i Aaret 1874. № 2. Kjobenhavn 1874 in 8°. *De la part de la Société R. des sciences de Copenhague.*
34. *Bericht* II u. III des Vereins für Naturkunde in Fulda. Fulda 1875 in 8°. *De la part de la Société d'histoire naturelle de Fulda.*
35. *R. Comitato geologico d'Italia.* Bulletino № 1 e 2. Roma 1875 in 8°. *De la part du Comité géologique de Rome.*
36. *Radlkofer, L.* Monographie der Sapindaceen-Gattung Serjania. München 1875 in 4°. *De la part de l'Auteur.*
37. *Erlenmeyer, Em.* Ueber den Einfluss des Freiherrn Justus v. Liebig auf die Entwicklung der reinen Chemie. München 1874 in 4°. *De la part de l'Auteur.*
38. *Petermann, A.* Mittheilungen über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesamtgebiete der Geographie. 1875. № 6, 7. Gotha 1875 in 4°. *De la part de la Rédaction.*
39. *Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der K. B. Academie der Wissenschaften zu München.* 1875. Heft 1. München 1875 in 8°. *De la part de l'Académie R. des sciences de Munic.*
40. *Morren, Ed.* Liste des jardins, des chaires et des Musées botaniques du monde. 3-ème édition. Liège 1875 in 8°. *De la part de l'Auteur.*
41. *Bulletin de la Société vaudoise des sciences naturelles.* 2-de sér. Vol. 13. № 74. Lausanne 1875 in 8°. *De la part de la Société vaudoise des sciences naturelles de Lausanne.*
42. *Revue et Magasin de Zoologie.* 1873. № 12. 1875. № 2, 3, 4. Paris 1873—75 in 8°. *De la part de Mr. Deyrolle fils de Paris.*
43. *Mémoires de la Société R. des Sciences de Liège.* 2-de Série. Tome 4. Bruxelles 1874 in 8°. *De la part de la Société R. des Sciences de Liège.*
44. *Bulletin de la Société botanique de France.* Tome 22. 1875. Revue bibliographique. A. Paris 1875 in 8°. *De la part de la Société botanique de France à Paris.*
45. *Annales des sciences naturelles.* 6-ème série. *Zoologie.* Tome 1. № 5 et 6. Paris 1875 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
46. *Bulletin mensuel de la Société Linnéenne du Nord de la France.* 3-e Année. № 35, 36. Amiens 1875 in 8°. *De la part de la Société Linnéenne du Nord de la France d'Amiens.*

47. *Bulletin de la Société d'Acclimatation* 1875. Septembre. Paris 1875 in 8°. *De la part de la Société d'Acclimatation de Paris.*
48. *Issel, Arturo. L'uomo preistorico in Italia.* 1875 in 8°. *De la part de l'Auteur.*
49. *The Quarterly Journal of the geological Society.* 1875. № 123. London 1875 in 8°. *De la part de la Société géologique de Londres.*
50. *Извѣстiя и Ученыя Записки Имп. Казанскаго Университета.* 1875. № 4. Казань 1875 in 8°. *De la part de l'Université de Kazan.*
51. *Der Naturforscher.* 1875. September. Berlin 1875 in 4°. *De la part de la Rédaction.*
52. *Verhandlungen der gelehrten Esthnischen Gesellschaft zu Dorpat.* Band 8, Heft 1. Dorpat. 1874 in 8°.
53. *Sitzungsberichte der gelehrten esthnischen Gesellschaft zu Dorpat* 1874. Dorpat 1875 in 8°. *Les № 52 et 53 de la part de la Société savante de l'Estonie à Dorpat.*
54. *Bulletin de la Société géologique de France.* 1875, feuilles 27—31. Paris 1875 in 8°. *De la part de la Société géologique de France à Paris.*
55. *Реймарѳъ, В. Нѣсколько сообщенiй изъ исторiи развитiя мшанокъ.* Харьковъ 1875 in 8°. *De la part de l'Auteur.*
56. *Sitzungsberichte der Dorpater Naturforscher-Gesellschaft.* Band 3. Heft 5. Dorpat 1874 in 8°.
57. *Archiv für die Naturkunde Liv- Esth- u. Kurlands.* Band 5. Lief. 4. Dorpat 1874 in 8°. *Les № 56 et 57 de la part de la Société des Naturalistes de Dorpat.*
58. *Semmer, G. Ueber die Faserstoffbildung im Amphibien- u. Vogelblute.* Dorpat 1874 in 8°.
59. *Christophsohn, Joh. Vergleichende Untersuchungen über das Saponin.* Dorpat 1874 in 8°.
60. *Peszke, Jos. Beiträge zur Kenntniss des feineren Baues der Wirbelthiere.* Dorpat 1874 in 8°.
61. *Wolff, Julius. Untersuchungen über die Entwicklung des Knochengewebes.* Dorpat 1875 in 8°.
62. *Knieriem, W.v. Beiträge zur Kenntniss der Bildung des Harnstoffs.* Dorpat 1874 in 8°.

63. *Bunge, Gust.* Der Kali-Natron- u. Chlorgehalt der Milch. Dorpat 1874 in 8°.
64. *Riemschneider, C. G.* Ueber den Einfluss der putriden Intoxication auf den Blutdruck. Dorpat 1874 in 8°.
65. *Serck, Jul.* Beitrag zur Kenntniss des Delphinins. Dorpat 1874. in 8°.
- 66—73. *Dissertationes et orationes Universitatis Dorpatensis.* Dorpat 1874—75 in 4° et 8°. *Les № 58—73 de la part de l'Université de Dorpat.*
74. *Daily Bulletin of Weather-Reports for the month of January 1873.* Washington 1875 in 8°. *De la part de Mr. Albert I. Myer de Washington.*
75. *Smithsonian Contributions to Knowledge.* Vol. 19. Washington 1874 in 4°.
76. — — *Miscellaneous collections.* Vol. XI. Washington 1874 in 8°. *Les № 75-et 76 de la part de l'Institut Smithsonian de Washington.*
77. *Bulletin of the Essex Institute.* Vol. 6. Salem 1875 in 8°. *De la part de l'Institut Essex à Salem.*
78. *The transactions of the Academy of science of St. Louis.* Vol. 3, № 2. St. Louis 1875 in 8°. *De la part de l'Académie des sciences de St. Louis.*
79. *Publications de l'Institut Royal Grand-Ducal du Luxembourg.* Section des sciences naturelles. Tome 15. Luxembourg 1875. in 8°. *De la part de l'Institut R. Grand-Ducal de Luxembourg.*
80. *Bulletin de la fédération des Sociétés d'horticulture de Belgique.* 1874. Liège 1875 in 8°. *De la part de la Société d'horticulture de Liège.*
81. *Извѣстія Сибирскаго Имп. Русскаго Географическаго Общества.* Томъ 6. № 4. Иркутскъ 1875 in 4°. *De la part de la section sibérienne de la Société Imp. géographique d'Irkoutsik.*
82. *Извѣстія Имп. Общества Любителей Естествознанія п пр.* Томъ 16, выпускъ 3-й. Москва 1875 in 4°. *De la part de la Société I. des amis d'Histoire naturelle, de Moscou.*
83. *Bullettino della Società entomologica italiana.* Anno settimo, trimestre 3. Firenze 1875 in 8°. *De la part de la Société entomologique de Florence.*

84. *Memoire della Società degli spettroscopisti italiani.* 1875. Dispensa 9. Palermo 1875 in 4°. *De la part de Mr. Tacchini.*
85. *Schweizerische Meteorologische Beobachtungen.* 1874, Lieferung 3. in 4°. *De la part de l'Institut météorologique de Zurich.*
86. *Jahresbericht XI u. XII des Vereins für Erdkunde in Dresden. Geschäftlicher Theil.* Dresden 1875 in 8°.
87. *Jahresbericht XII des Vereins für Erdkunde in Dresden. Wissenschaftlicher Theil.* Dresden 1875 in 8°. *Les № 86, 87 de la part de la Société géographique de Dresde.*
88. *Протоколы засѣданій Имп. Кавказскаго Медицинскаго Общества.* Годъ XII. № 4—8. Тифлисъ 1874 in 8°. *De la part de la Société I. des médecins du Caucase de Tiflis.*
89. *Chevreur, M. E. Études des procédés de l'esprit humain dans la recherche de l'inconnu.* Paris 1874 in 4°.
90. — — *L'enseignement devant l'étude de la vision.* Paris 1875 in 4°.
91. — — *Explication de nombreux phénomènes qui sont une conséquence de la vieillesse.* Paris 1875 in 4°.
92. — — *D'une erreur de raisonnement très fréquente dans les sciences.* Paris 1871 in 4°. *Les № 89—92 de la part de l'Auteur.*
93. *Русское Сельское Хозяйство.* 1875. Сентябрь. Москва 1875 in 8°. *De la part de la Société I. d'agriculture de Moscou.*
94. *Московский Врачебный Вѣстникъ.* 1875. № 29, 30. Москва 1875 in 4°. *De la part de la Société physico-médicale de Moscou.*
95. *Compte-rendu de la Société entomologique de Belgique. Serie II.* № 16 et 17 in 8°. *De la part de la Société entomologique de Bruxelles.*
96. *Nuovo Giornale botanico italiano.* Vol. 7. № 4. Pisa 1875 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
97. *Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins in Heidelberg.* Neue Folge. Band 1. Heft 2. Heidelberg 1875 in 8°. *De la part de la Société d'histoire naturelle et de médecine de Heidelberg.*
98. *Вакуловскій, Н. Вопросъ о происхожденіи Палласовой массы.* in 8°. *De la part de l'Auteur.*
99. *Вальцъ, Я. О вліяніи свѣта на нѣкоторые процессы растительной жизни.* Одесса 1875 in 8°. *De la part de l'Auteur.*

100. *Записки* Имп. Общества Сельскаго Хозяйства Южной Россіи. 1875. Книжка 5-я. Одесса 1875 in 8°. *De la part de la Société I. d'agriculture d'Odessa.*
 101. *Vom Rath*, G. Mineralogische Notizen über den Phakolith von Richmond. 1875 in 8°. *De la part de l'Auteur.*
 102. *Preudhomme de Borre*, A. La possibilité de la naturalisation de la Leptinotarsa decemlineata. 1875 in 8°. *De la part de l'Auteur.*
 103. *Vinchon-Thiosset*, Artur. La cause des effets. St. Quentin 1875 in 8°. *De la part de l'auteur.*
 104. *Catalogue* de livres d'histoire naturelle composant la bibliothèque de M. G. P. Deshayes. Paris 1875 in 8°. *De la part de Mr. Baillière de Paris.*
-

SEANCE DU 11 DECEMBRE 1875.

S. Exc. M. *Kaleniczenko* de Kharkoff envoie une esquisse biologique consacrée à la mémoire de feu le Professeur Czerniaëw.

Lecture d'une lettre de Son Altesse Impériale le Prince *Pierre d'Oldenbourg* dans laquelle Son Altesse remercie très gracieusement de son élection de membre honoraire de la Société.

Mr. *Edmond Reitter* de Paskau en Moravie envoie une liste de Coléoptères qui sont en vente chez lui.

Mr. *Basile E. Iacovlev* d'Astrakhan annonce, qu'il enverra sous peu une suite de son article sur les Hémiptères.

Mr. *Henri Tournier* de Genève remercie pour sa nomination comme membre de la Société et envoie 50 Rbls arg. comme cotisation.

Mr. le Dr. *Guido Schenzl* envoie ses observations magnétiques-météorologiques faites à Budapesth pendant le mois de Novembre.

La Société Zoologique des Pays-Bas de Rotterdam envoie le premier volume de son Journal qu'elle a commencé de publier et propose l'échange des publications.

Le Vice-Président présente le Bulletin N° 3 de 1875 et annonce que le N° 4 est déjà assez avancé.

Son Exc. Mr. *Alexandre Fischer de Waldheim* a parlé sur le parasitisme des larves de l'Ichneumonide *Microgaster glomeratus* dans les insectes Lépidoptères.

Mr. A. A. Kriloff a communiqué des notices sur les recherches préalables de Mr. le Professeur Baron *Rosen* qui ont démontré que le minéral gisant dans les couches sédimentaires de Nijni et que déjà depuis Lépechine on nomme généralement Cuir de montagne est proprement le Polygorstite qui sous ce nom fut premièrement décrit par Mr. Sowtchenkoff. Il a de plus, basé sur ses propres recherches, établi que ce minéral est fort répandu dans les Gouvernements de Nijni et de Vladimir et sur les circonstances de son gisement dans les couches rouges (Keupériennes). Mr. Kriloff a encore dirigé l'attention de la Société sur l'importance géologique de l'étude de la formation de ce minéral dans les localités susmentionnées et a promis de présenter à la Société les résultats de ses recherches ultérieures de cette question, qu'il entreprend conjointement avec Mr. le Baron Rosen.

Lettres de remerciemens pour l'envoi du Bulletin de la part de l'Académie I. des sciences et de la Société des médecins russes de St. Pétersbourg, de l'Université de Varsovie, de la Société ouralienne des amis d'histoire naturelle d'Ékatherinebourg, des Sociétés d'histoire naturelle de St. Pétersbourg et des médecins d'Odessa; de MM. Herder, Kawall et Brandt, de la part de la Société hollandaise des sciences à Harlem, de la Société d'histoire naturelle de Berne, de la Société Royale des sciences d'Upsal, de l'Université de Leide, de la Société Zélandaise des sciences à Middelbourg, de la Société d'histoire naturelle de Toulouse; de MM. Tchihatcheff, Le Comte et de Fenzl.

Conformément aux réglemens de la Société ont été réélus pour 3 ans MM. le Président, *Alex. Grig. Fischer de Waldheim*, le Vice-Président *Ch-s. Iv. Renard* et l'un des Secrétaires *L. P. Sabanéeff*.

D O N S.

Livres offerts.

1. *Cora*, Guido. Cosmos. Vol. 2. X, XI, XII. 1874. Torino 1875 in gr. 8°. *De la part de Mr. le Rédacteur Cora.*
2. *Nature*. Vol. 13. № 317, 318, 319. London 1875 gr. in 8°. *De la part de la Rédaction.*
3. *Записки Уральского Общества Любителей Естествознания*. Томъ II. Выпускъ 1, и Томъ III. № 1. Екатеринбургъ 1875 in 8° et in 4°. *De la part de la Société Ouralienne d'amis des sciences naturelles d'Ékatherinebourg.*

4. *Landwirthschaftliche Jahrbücher*. Band 4. Heft 5. Berlin 1875 in 8°. *De la part du Ministère prussien d'agriculture de Berlin.*
5. *Труды* Имп. вольнаго Экономическаго Общества. 1875. Томъ 3-й, выпускъ второй. С.-Петербург. 1875 in 8°. *De la part de la Société I. libre économique de St.-Petersbourg.*
6. *Журналъ* русскаго химическаго Общества и физическаго Общества. Томъ 7. Выпускъ 8. С.-Петербург. 1875 in 8°. *De la part de la Société chimique de St.-Petersbourg.*
7. *Monatsbericht* der K. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1875. Juli u. August. Berlin 1875 in 8°. *De la part de l'Académie Royale des sciences de Berlin.*
8. *Лѣсной Журналъ*. Годъ 5, выпускъ 5-й. С.-Петербург. 1875 in 8°. *De la part de la Société forestière de St.-Petersbourg.*
9. *Протоколы* засѣданій Имп. Виленскаго Медицинскаго Общества. 1875. г. № 7, 8. Вильно 1875 in 8°. *De la part de la Société I. de médecine de Vilna.*
10. *Bulletin* de la fédération des Sociétés d'horticulture de Belgique. 1872. 1873. Liège 1872—73 in 8°. *De la part de la Fédération des Sociétés d'horticulture de Belgique à Liège.*
11. *Annales* de la Société d'agriculture de Lyon. 4-ème série. Tome 6. Lyon 1874 in 8°. *De la part de la Société d'agriculture et d'histoire naturelle de Lyon.*
12. *Smithsonian Miscellaneous collections*. Vol. XII. Washington 1874 in 8°. *De la part de l'Institut Smithsonian de Washington.*
13. *Вѣстникъ* Имп. Россійскаго Общества Садоводства. 1875. № 6. С.-Петербург. 1875 in 8°. *De la part de la Société I. russe d'horticulture de St.-Petersbourg.*
14. *Записки* Имп. Харьковскаго Университета. 1875. Томъ 2. Харьковъ 1875 in 8°. *De la part de l'Université de Kharkoff.*
15. *Schweizerische Meteorologische Beobachtungen*. Jahrgang 11, Lief. 4. Jahrgang 12. Lfrg. 1. Zürich 1874—75 in 4°. *De la part de l'Institut météorologique de Zurich.*
16. *Bollettino* della Società geografica italiana. Anno IX. Vol. XII, fasc. 8—9. Roma 1875 in 8°. *De la part de la Société géographique italienne à Rome.*

17. *Tchistiakoff*, I. Matériaux pour servir à l'histoire de la cellule végétale. 3-ème Mémoire in 8°.
18. — — Observations sur le développement et la germination du pollen des Conifères. Florence 1875 in 8°.
19. — — Beiträge zur Theorie der Pflanzenzelle. 11 Série in 8°. *Les № 17—19 de la part de l'Auteur.*
20. *Извѣстiя* Кавказскаго Отдѣла Императорскаго Русскаго Географическаго Общества. 1875 г. № 1. Тифлисъ 1875 in 8°. *De la part de la section Caucasienne de la Société géographique russe à Tiflis.*
21. *Варшавскiя* Университетскiя извѣстiя. 1875. № 4. Варшава 1875 in 8°.
22. *Годишнiй* Актъ Имп. Варшавскаго Университета 30-го Августа 1875. Варшава 1875 in 8°. *Les № 21 et 22 de la part de l'Université de Varsovie.*
23. *Bulletin* de l'Académie I. des sciences de St.-Petersbourg. Tome 21, feuilles 6—11. St.-Petersbourg 1875 in 4°. *De la part de l'Académie I. des sciences de St.-Petersbourg.*
24. *Bulletin* mensuel de la Société d'acclimatation. 3-ème série. Tome 2. 1875. № 10. Paris 1875 in 8°. *De la part de la Société d'acclimatation de Paris.*
25. *Журналъ* Садоводства. 1875. № 10. Москва 1875 in 8°. *De la part de la Société des amateurs d'horticulture de Moscou.*
26. *Monatsbericht* des Vereines zur Beförderung des Gartenbaues. 1875. November. Berlin 1875 in 8°. *De la part de la Société d'horticulture de Berlin.*
27. *Bulletin* de la Société d'histoire naturelle de Toulouse. Année 9-ème, fascic. 3-ème. Paris 1875 in 8°. *De la part de la Société d'histoire naturelle de Toulouse.*
28. *Russische Revue*. 1875. Heft 11. St.-Petersburg 1875 in 8°. *De la part Mr. Röttger.*
29. *Heyer*, Gust. Allgemeine Forst- u. Jagdzeitung. 1875. November. Frankfurt a. M. 1875 in gr. 8°. *De la part de Mr. le Rédacteur.*
30. *Gumälius*, O. Om mellersta sveriges glaciala Bildningar. Stockholm 1874 in 8°.
31. *Hummel*, Dav. Om Rullstenbildningar. Stockholm 1874 in 8°.

32. *Palmgren*, L. Beskrifning till Kartbladet „Arsta“ avec la carte № 50. Stockholm 1874 in 8°. et in fol.
33. *Palmgren*, L. Beskrifning till Kartbladet „Nynäs“ avec la carte № 51. Stockholm 1874 in 8° et in fol.
34. *Hummel*, Dav. Beskrifning till Kartbladet „Trosa“ avec la carte № 52. Stockholm 1874 in 8°. et in fol.
35. *Stolpe*, M. Beskrifning till Kartbladet „Björksund“ avec la carte № 53. Stockholm 1874 in 8°. et in fol. *Les № 30—35 de la part du Bureau de la Société géologique à Stockholm.*
36. *Sitzungsberichte* der Dorpater Naturforscher Gesellschaft. Band 3. Heft 6. Dorpat 1874 in 8°.
37. *Archiv* für die Naturkunde Liv-, Esth- u. Kurlands. Erste Serie. Band 7, Lief. 2 u. 3. Dorpat 1874 in 8°. *Les № 36, 37 de la part de la Société des Naturalistes de Dorpat.*
38. *Verhandlungen* der gelehrten Esthnischen Gesellschaft zu Dorpat. Band 8, Heft 2. Dorpat 1875 in 8°. *De la part de la Société savante estonienne de Dorpat.*
39. *Giebel*, C. G. Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften. Neue Folge. 1875. Januar—Mai. Berlin 1875 in 8°. *De la part de Mr. le Rédacteur.*
40. *Troschel*, F. H. Archiv für Naturgeschichte. Jahrgang 41, Heft 3. Berlin 1875 in 8°. *De la part de Mr. le Rédacteur.*
41. *Revue scientifique de la France et de l'étranger*. 4-ème Année. № 48—52. 5-ème année № 1. Paris 1875 in 4°.
42. *Revue politique et littéraire*. Année 4-ème № 48—52. Année 5-ème № 1. Paris 1875 in 4°. *Les Numéros 41—42 de la part de la Rédaction.*
43. *Annales de la Société Linnéenne de Lyon*. Année 1874. Lyon 1875 in 8°. *De la part de la Société Linnéenne de Lyon.*
44. *Mémoires de l'Académie des sciences, belles lettres et arts de Lyon*. Classe des lettres. Tome 16. Lyon 1874—75 in 8°. *De la part de l'Académie des sciences de Lyon.*
45. *Annales des sciences naturelles*. 6-ème série. *Botanique*. Tome 1. № 1. Paris 1875 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
46. *Comitato geologico d'Italia*. Bollettino № 3 e 4. Roma 1875 in 8°. *De la part du Comité géologique de Rome.*

47. *Petermann, A. Mittheilungen über wichtige neue Erforschungen auf dem Gesamtgebiete der Geographie. 21 Band. VIII. Gotha 1875 in 4°. De la part de Mr. le Rédacteur.*
48. *Dove, H. W. Monatliche Mittel des Jahrgangs 1874 für Druck, Temperatur etc. etc. Berlin 1875 in 4°. De la part de l'Auteur.*
49. *Вѣстникъ Имп. Русскаго Общества Садоводства. 1875. № 7. С.-Птрб. 1875 in 8°. De la part de la Société I. d'horticulture de St.-Pétersbourg.*
50. *Русское Сельское Хозяйство. 1875. № 10. Москва 1875 in 8°. De la part de la Société I. d'agriculture de Moscou.*
51. *Систематическій Каталогъ библіотеки Имп. Медико-хирургической Академіи. Часть 1 и 2, Томъ 1. Часть 1, Томъ 2. С.-Петербургъ 1871—73 in 8°.*
52. *Георгиевскій, Н. Обь отношеніи кваса къ пиву. С.-Петербург. 1875 in 8°.*
53. *Поповъ, Вл. Матеріалы къ вопросу о совмѣстномъ дѣйствіи Алкоголя и холода на температуру тѣла животнаго. С.-Птрб. 1875 in 8°.*
54. *Meyer, Fr. Ueber das Fett der Strychnossamen. Petersburg 1875 in 8°.*
55. *Ланчинскій, Мих. Гистологическія изслѣдованія крови человѣка при различныхъ болѣзняхъ. С.-Петербург. 1875 in 8°.*
56. *Штейнбергъ, Мих. О форменныхъ измѣненіяхъ Гистологическихъ элементовъ крови при гніеніи. С.-Петербург. 1875 in 8°.*
57. *Яличъ, Ив. О нервахъ твердой мозговой оболочки спиннаго и черепнаго мозга. С.-Петербург. 1875 in 8°.*
- 58—81. *Dissertationes (24.) Academiae medico-chirurgicae. Petersb. 1875 in 8°. Les № 51—81 de la part de l'Académie I. médico-chirurgicale de St.-Pétersbourg.*
82. *Bulletin de la Société botanique de France. 1875. Revue bibliographique. B. Paris 1875 in 8°. De la part de la Société botanique de France de Paris.*
83. *Proceedings of the asiatic Society of Bengal. 1875. № IV. Calcutta 1875 in 8°.*
84. *Journal of the asiatic Society of Bengal. Part 2. № IV. 1874. Calcutta 1874 in 8°. Les № 83, 84 de la part de la Société asiatique du Bengale à Calcutta.*

85. *Förteckning* öfver föreläsningar och öfningar Alexanders. Universitetet 1 Sept. 1875—31 Maj 1876. Helsingfors 1875 in 4°.
86. *Levänen*, I. Om linierbaru ytor. Helsingfors 1874 in 4°.
87. *Reuter*, O. M. *Revisio critica Capsinarum, praecipue Scandinaviae et Fenniae*. Helsingfors 1875 in 8°.
- 88—90. *Dissertationes* (3) Universitatis Helsingforsiae. Helsingfors 1875 in 8°. *Les N° 85—90 de la part de l'Université de Helsingfors.*
91. *Hayden*, F. V. Report of the United States geological survey of the territories. Vol. 6. Washington 1874 in 4°.
92. — — Catalogue of the publications of the United States geological survey of the territories. Washington 1874 in 8°.
93. — — List of elevations principally in that portion of the United States west of the Mississippi river. Third edition. Washington 1875 in 8°. *Les N° 91—93 de la part de l'Auteur.*
94. *Nederlandsch meteorologisch Jaarboek voor 1874*. Utrecht 1875 in 4°. *De la part de l'Institut R. météorologique d'Utrecht.*
95. *Tijdschrift der nederlandsche dierkundige Vereeniging*. Eerste Deel. 1—4. Afevering. Rotterdam 1874 in 8°. *De la part de la Société Zoologique des Pays-Bas à Rotterdam.*
96. *Zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen*. Middelburg 1874 in 8°.
97. *Wet van het zeeuwsch Genootschap der Wetenschappen*. Middelburg 1874 in 8°. *Les N° 96, 97 de la part de la Société Zélandaise des sciences à Middelbourg.*
98. *Sitzungsberichte der mathematisch-physikalischen Classe der K. B. Akademie der Wissenschaften zu München* 1875. Heft 2. München 1875 in 8°. *De la part de l'Académie R. des sciences de Munic.*
99. *Nova Acta Regiae Societatis scientiarum Upsaliensis*. Seriei tertiae Vol. 9, fasc. 2. 1875. Upsaliae. 1875 in 4°.
100. *Bulletin météorologique mensuel de l'Observatoire de l'Université d'Upsal*. Vol. 6. Année 1874. Upsal 1874—75 in 4°. *Les N° 99 et 100 de la part de la Société Royale des sciences à Upsal.*
101. *Mittheilungen des Vereins für Erdkunde zu Leipzig*. 1874. Leipzig 1875 in 8°. *De la part de la Société géographique de Leipzig.*

102. *Selwyn*, Alfred. Exploration géologique du Canada. Rapport des opérations pour 1873—74. Montréal 1875 in 8°. *De la part de la Société géologique du Canada à Montréal.*
103. *Bulletin* de la Société géologique de France. 3-ème série. Tome 2. feuilles 40 — 43. Paris 1875 in 8°. *De la part de la Société géologique de France à Paris.*
104. *Compte-rendu* de l'Assemblée de la Société entomologique de Belgique du 6 Novembre 1875 in 8°. *De la part de la Société entomologique de Belgique à Bruxelles.*
105. *Das Ausland*. 1875. № 46. Stuttgart 1875 in 4°. *De la part de Mr. le Baron de Hellwald.*
106. *Zeitschrift* der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Band 10, Heft 3 u. 4. Berlin 1875 in 8°.
107. *Verhandlungen* der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Band 2, № 6 u. 7. Berlin 1875 in 8°. *Les № 106 et 107 de la part de la Société géographique de Berlin.*
108. *Вѣстникъ* Европы. 1875. Декабрь. С.-Петербург. 1875 in 8°. *De la part de la Rédaction.*
109. *Лѣббокъ* Джонъ. Дипсторическія времена; перев. Д. Анучина. Москва 1876 in 8°. *De la part de Mr. L. P. Sabanéeff.*

Membres élus.

Honoraire.

(Sur la proposition de MM. le Président et le Vice-Président de la Société).

S. Exc. Mr. l'Académicien *Th. Brandt* de St. Pétersbourg.

Actif.

(Sur la proposition de MM. Fischer de Waldheim et F. W. Wesschniakof).

Mr. le Professeur *F. W. Beneke* à Marbourg.

Correspondant.

(Sur la proposition de M. le Président et L. P. Sabanéeff).

Mr. *Nicol. Nic. Vakoulovsky* à St. Pétersbourg.

TABLE GÉNÉRALE DES MATIÈRES

POUR L'ANNÉE 1875.

	Pag.
<i>Becker, Alex.</i> Reise nach dem Magi Dagh, Schalbus Dagh und Basardjusi.	I. 368.
<i>Berg, C.</i> in Buenos-Aires. Patagonische Lepidopteren. . .	II. 191.
<i>Bunge, Alex.</i> Ungernia. Amaryllidearum novum genus. . .	II. 271.
<i>Chaudoir, M.</i> le Baron. Genres aberrants du groupe des Cymindides.	II. 1.
<i>Hermann, R.</i> Untersuchungen über die specifischen Gewichte fester Stoffe.	I. 147 et 238.
<i>Hermann, R.</i> Untersuchungen über die Zusammensetzung von Shepards Hermannolith.	I. 179.
<i>Яковлевъ (Iacovlev), В.</i> Поджестоккрылыя Hemiptera heteroptera Астраханскаго края (С. 1 Таб.).	II. 145.
— — — Поджестоккрылыя Hemiptera heteroptera Русской фауны.	II. 248.
<i>Lindemann, C.</i> Prof. Beiträge zur Kenntniss der Borkenkäfer Russlands.	I. 131.
— — Vergleichend-anatomische Untersuchungen über das männliche Begattungsglied der Borkenkäfer. Mit 5 Tafeln.	I. 196.
<i>Lindemann, Eduard.</i> Supplementum III ad florulam Elisabethgradensem.	II. 62.
<i>Motschoulsky, Victor (feu).</i> Enumération des nouvelles espèces de Coléoptères rapportés de ses voyages.	I. 391.
<i>Nuesch, I.</i> Die Nekrobiose in morphologischer Beziehung betrachtet. (Mit Holzschnitten).	I. 1.
<i>Осеринъ, А.</i> Перечень Пятигорской Флоры	I. 408.
<i>Schoenfeldt, J. E.</i> Ueber die magnetischen Kräfte der Materie nebst einigen eigenen Versuchen.	I. 50 et 253.
<i>Trantschold H.</i> Briefe aus dem Ural.	II. 110.

II

	Pag.
<i>Vischniakoff</i> , N. Sur les Aptychus de Gorodisché. (Avec 1 dessin.)	II. 175.
<i>Weschniakof</i> , Théodore. Fischer de Waldheim, Alexandre Grigorevitch. Notice biographique.	II. 275.
<i>Correspondance</i> . Lettres de Mr. le Baron Fr. Osten Sacken et G. Vom Rath.	I. 463 et II. 141.
<i>Jubilé semiséculaire</i> de Mr. Al. Gr. Fischer de Waldheim. II. 1.	
<i>Extraits</i> des protocoles des Séances de la Société des Naturalistes.	I. 1. et II. 1. et 47.



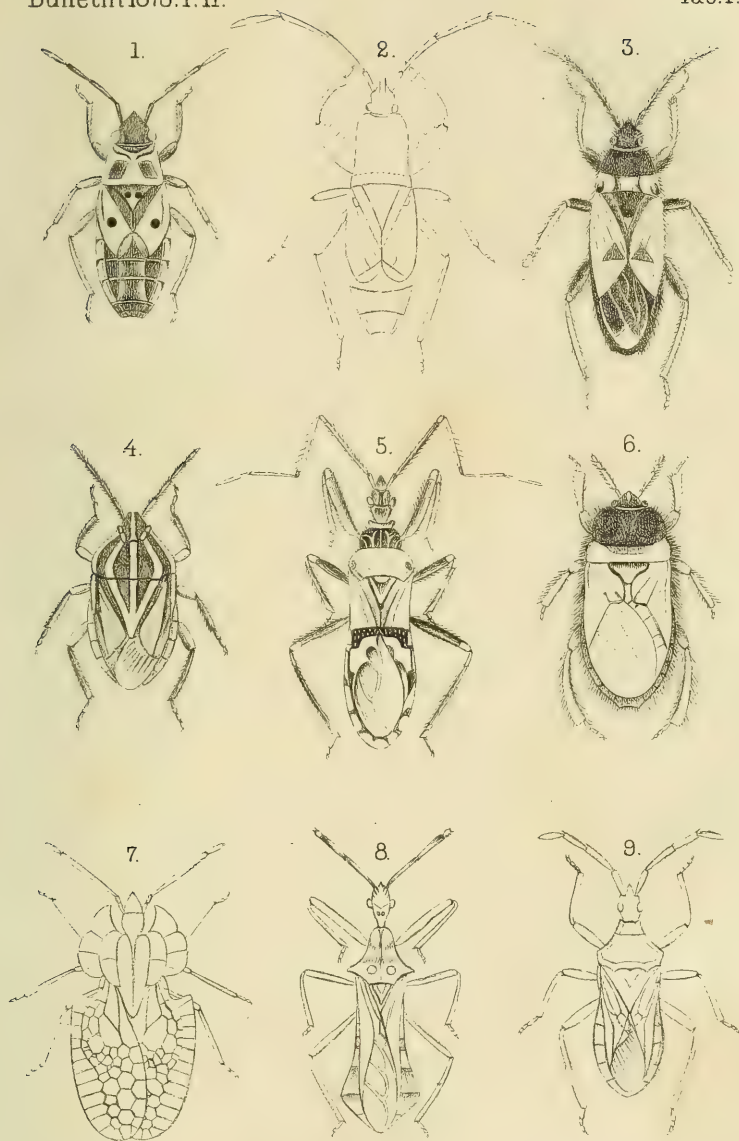


Fig. 1. *Lygaeus affinis* n. sp. Fig. 2. *Proderus crassicornis* n. sp.
 Fig. 3. *Pezocoris villosus* n. sp. Fig. 4. *Cyrtochilus flavolineatus* n. sp.
 Fig. 5. *Callidema lygaeiformis* n. sp. Fig. 6. *Blissus Putoni* n. sp.
 Fig. 7. *Tingis perspicuus* n. sp. Fig. 8. *Phanerocoris cornutus* n. sp.
 Fig. 9. *Blatymelus Christophi* n. sp.



MEMBRES DU BUREAU

POUR L'ANNÉE 1876.

PRÉSIDENT. Mr. ALEXANDRE FISCHER DE WALDHEIM. Conseiller privé. *Troïtzkaïa, près de la 4-me Mestschanskaïa, maison Yacovlev.*

VICE-PRÉSIDENT. Mr. CHARLES RENARD, Conseiller d'État actuel. *Miloutinskoï Péréoulouk, maison Askarkhanoff.*

SECRÉTAIRES: Mr. HERMANN TRAÜTSCHOLD, Professeur à l'Académie de Pétróvsky. *A l'Académie de Pétróvsky-Razoumovsky.*

Mr. LÉONIDE SABANÉEFF. *Pétrovka, maison Samarine.*

MEMBRES DU CONSEIL:

Mr. SERGE OUSSOW, Conseiller d'État. *A la Nikitzkaïa, maison du Prince Mestchersky.*

Mr. THÉODORE BRÉDIKHINE, Conseiller d'État. *A la Presnia, m. de l'Observatoire d'astronomie de l'Université.*

BIBLIOTHÉCAIRE:

Mr. ALEXIS KRILOFF. *Première Mestschanskaïa, maison Jarkovskaïa.*

CONSERVATEURS DES COLLECTIONS:

Mr. ADRIEN GOLOVATSCHOW, Conservateur des collections zoologiques. *Povarskaïa, maison Démidoff.*

Mr. HERMANN TRAUTSCHOLD, Conservateur des collections minéralogique et paléontologique. *A Pétróvsky-Razoumovsky.*

Mr. CH. LINDEMANN, Professeur. *A l'Académie d'agriculture de Pétróvsky-Razoumovsky.*

Mr. VOLD. TIKHOMIROFF. *Dans la maison près de l'hôpital de Pierre et Paul.*

TRÉSORIER. Mr. ALEXIS KOUDRIAVZEV. *Makhovaïa, maison de l'Université.*

MEMBRE ADJOINT pour la Rédaction des Mémoires et du Bulletin.
Mr. GUSTAVE KOPP, Conseiller d'État. *Rue des Jardins, maison Naoumof.*

Séances pendant l'année 1876.

15 JANVIER.

12 FÉVRIER.

18 MARS.

15 AVRIL.

16 SEPTEMBRE.

21 OCTOBRE.

18 NOVEMBRE.

16 DÉCEMBRE.

Les séances ont lieu dans le local de la Société, hôtel de l'Université.

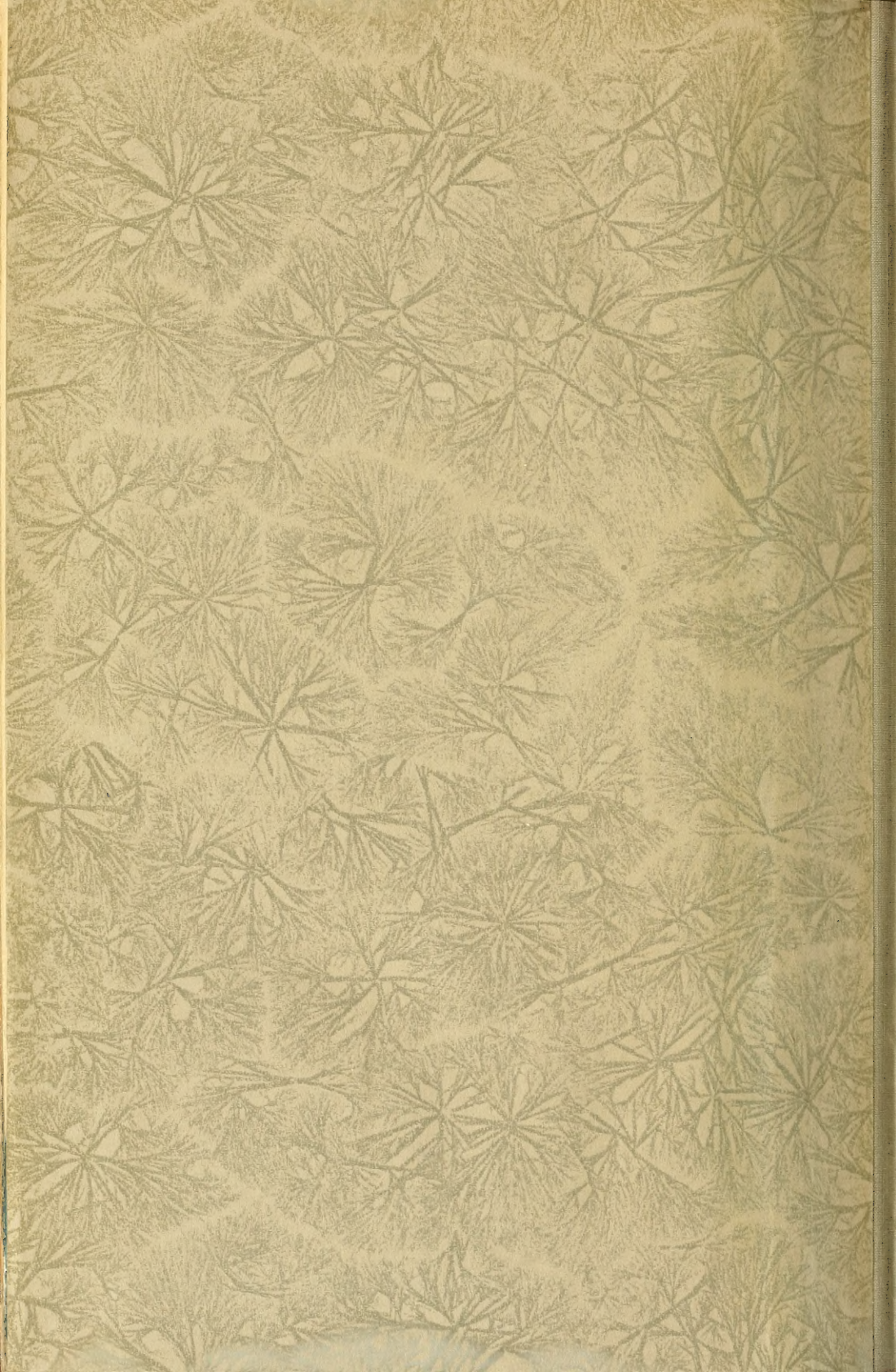
TABLE DES MATIÈRES

CONTENUES DANS CE NUMÉRO.

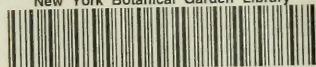
	Pages.
Untersuchungen über die Zusammensetzung von Shepards Hermannolith, Von R. HERMANN	179
Patagonische Lepidopteren beobachtet auf einer Reise im Jahre 1874 von C. BERG	191
Полужесткокрылые hemiptera heteroptera Русской фауны В. ЯКОВЛЕВА . (Съ 1 Табл.).....	248
Ungernia. Amaryllidearum novum genus descripsit AL. BUNGE . 271	
Fischer de Waldheim, Alexandre Grigoriévitch. Notice biographique par T. WESCHNIAKOF	275
Jubile semiséculaire du Doctorat de Mr. ALEXANDRE FISCHER DE WALDHEIM /	1
Extrait des protocoles des séances de la Société des Naturalistes.....	129—152







New York Botanical Garden Library



3 5185 00296 6552

